

# الطابعة الكومبيوترية

## الإصلاح والصيانة

المهندس أمين فهمي



## اهداءات 2002

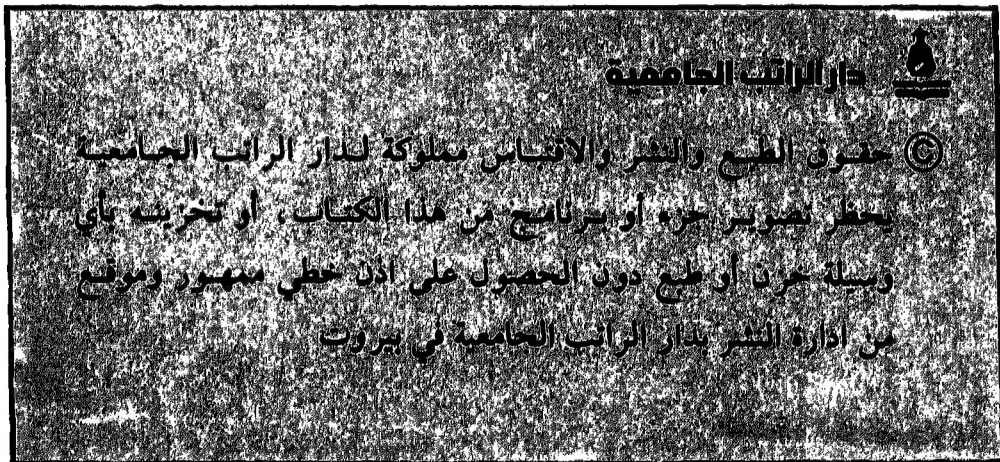
المهندس/ سيد مصطفى أبو السعود

القاهرة

F1

الطابعة الكمبيوترية  
الاصلاح والصيانة

حقوق الطبع والنشر محفوظة للناشر



3

الورشة الفنية الأليكترونية

## الطابعة الكومبيوترية الاصلاح والصيانة

المهندس أمين فهمي

مدير التدريب المهني للإليكترونيات

مخطط البرامج التدريبية والتطبيقية

بمركز ناصر للدراسات الأليكترونية والكمبيوتر بالقاهرة

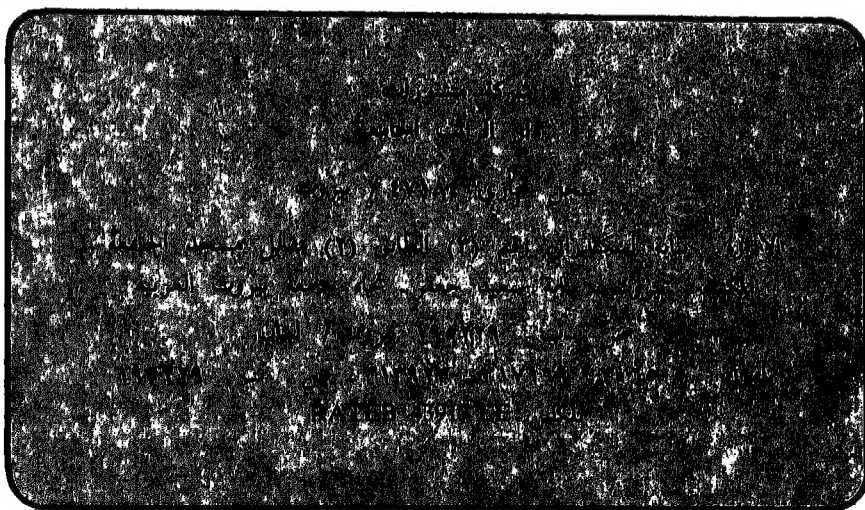
BIBLIOTHECA ALEXANDRINA  
مكتبة الاسكندرية

كتاب عربي  
(إهداء) مكتبة الاسكندرية  
BIE

رقم التسجيل ٧٥٥٠٥

دار الراتب الجامعية





## المحتويات

٧	تقديم
٩	الباب الأول : الدراسة التمهيديّة
	الباب الثاني : دراسة نموذجية مكثفة لطابعة المصفوفة النقطية
٢٣	نوع آي. بي. أم
٣٥	الباب الثالث : موفق تشغيل الطابعة
٤٥	الباب الرابع : انحرافات التشغيل بالطابعة
٥٧	الباب الخامس : اختبارات وحدة تغذية الطابعة
	الباب السادس : المظاهر الغير عادية في تشغيل الطابعة
٧١	وخط الصيانة والاصلاح
٨٩	الباب السابع : اللوحات المطبوعة للتشغيل والتحكم
	الباب الثامن : النواحي الميكانيكية الخاصة بالتمهيد
١١٣	لرفع واستبدال القطع المستهلكة
١٤٥	الباب التاسع : فنيات المكونات الأليكترونية والكهربائية
١٧٩	الباب العاشر : رأس الطبع وميكانيزم الطابعة





## تقديم

تعتبر الطباعة الكومبيوترية من التقنيات المتقدمة في مجال الحاسبات الأليكترونية حيث تعمل وفق الإشارات الواردة إليها من وحدة النظام بالحاسب الآلي . وقد تفوقت على كل الطابعات الأخرى التي تستخدم في مجالات الطباعة العادية بدقتها وسرعتها العالية وتعدد أشكال وأنماط ورموز الحروف التي تحتوي عليها . مضافاً إلى ذلك قدرتها الفائقة في طبع الرسوم .

وباعتبار أن هذه الطابعات تعتبر النافذة الثابتة التي تعطي انتاجيات يمكن تداولها في تطبيقات متعددة من كشوف إحصائية إلى حوافظ مرتبات إلى بيان موقف مالي وميزانيات أو سجلات نجد أنها حيوية جداً حينما يتطلب الأمر الدقة وفورية الأداء أو الحصول على البيانات لذا تحرص مختلف المؤسسات العامة والخاصة على إقتناء طابعات ذات وثوقية عالية تقوم بالحاقها بأنظمة الحاسبات التي لديها . . .

والفورية والوثوقية العالية لأي الأداء تتطلب صيانة مرشدة وأمينية للطابعات الكومبيوترية . . .

وباعتبار أنه لا توجد في المكتبة العربية حالياً أية كتب أو مطبوعات أو

نشرات تتناول هذا الجديد المتطور رغم الشيوع الباهر لهذه الطابعات التي تجعل مستثمري الكومبيوتر في أوج الزهولتكامل الأنظمة الحائزين لها بكون الطابعة إحدى المخرجات الحيوية .

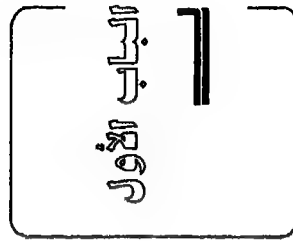
مضافاً إلى ذلك كونها تكنولوجيا متقدمة لتطبيقات مشتركة تشمل نواحي اليكتروميكانيكية تمزج فيها الدوائر الأليكترونية المنطقية والمحركات الكهربائية ونظم تحكم ومصفوفات Matrix تبعاً لأسس كهرواليكترونية مدروسة وتنسيق وظيفي محدد لسائر المكونات الكهربائية والميكانيكية والأليكترونية الداخلة في تركيبها البنائي . . .

رأينا أن تتكامل مجموعتنا الفنية الرائدة بكتاب عملي تطبيقي يغطي هذه الناحية . ويعطي التوجيهات العملية لكل ما يتعلق بالنظام الشائع الاستخدام من هذه الطابعات مع القاء الضوء على باقي الأنواع .

عسى أن نكون قد وفينا بعض العهد للذين تعودوا أن يتناولوا من أيادينا الجديد بشوق وثقة لتنمية معارفهم ومداركهم الفنية فينعكس ذلك عليهم وعلى أمتهم بالخير والابداع بتوفيق من الله سبحانه وتعالى .

وفقنا الله وإياكم إلى مزيد من العلم والمعرفة إنه ولي التوفيق .

أمين فهمي



## الدراسة التمهيدية



# 1

## الدراسات التمهيدية

الآلة الكاتبة العادية سواء للحروف الافرنجية أو العربية تعتمد على مجموعة من الحروف تعمل وفق نظام ميكانيكي معين متفق عليه في أماكن محددة للحروف تتعودها أيدي الضاربين عليها بمختلف اللغات. وتولج الورقة داخل أسطوانة الآلة ثم تحدد بعد ذلك الهامش الأيمن أو الهامش الأيسر تبعاً للغة التي تعمل عليها الآلة. ولو نظرنا بعين فاحصة لهذه الآلة نجد أن كل حرف منها يمثل رافعة يضغط عليها الأصبع فتسمح لمطرقة عليها شكل الحرف بالضرب على شريط الآلة لطبع نسخة منه على الورقة ويلبها طباعة باقي الحروف لتشكيل الكلمات. وتقوم مسطرة المسافات بعملية الفصل بين كل كلمة وأخرى. وتستخدم ذراع لاعادة الأسطوانة لأول السطر التالي ليتم كتابته وبعد الانتهاء من السطر تستخدم الذراع مرة ثانية للوصول لأول سطر جديد وهكذا...

ويتم تقييم الضاربين على الآلة الكاتبة بعدد الكلمات التي يستطيعون أن يؤدوها في الدقيقة وتعتبر سرعة من ٦٥ إلى ٦٧ كلمة في الدقيقة مثالية جداً في تقييم الكاتب الجيد. - وقد زودت آلات حديثة بموتورات كهربائية وتم تزويدها بأنماط مختلفة لحجم الحروف المستخدمة. وفي الأنواع المتقدمة منها تكون أسطوانة الطباعة ثابتة وتكون رأس الطباعة هي المتحركة

وهي على شكل كرة منقوش عليها الحروف والرموز التي تتيح استخدامها وفي الامكان الحصول على عدة كرات لمجموعات مختلفة من أنماط الحروف.

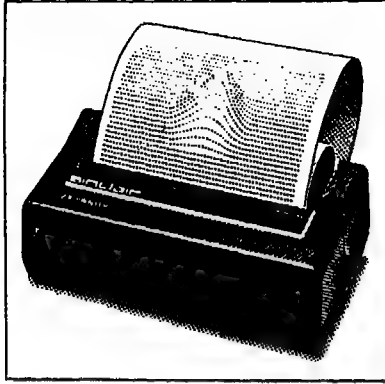
وقد أنتجت شركة IMB طرازات مختلفة من هذه الطابعة الكهربائية.

وهناك طابعة كهربائية شائعة أيضاً هي نظام عجلة دايزي Daizy وقد سميت بهذا الاسم علاقة بزهرة تظهر في الربيع اسمها زهرة الدايزي حيث أن صرة الحروف بهذه الطابعة تشبه هذه الزهرة حيث يأخذ كل حرف مكانه في نهاية ما يشبه «بتلة» هذه الزهرة.

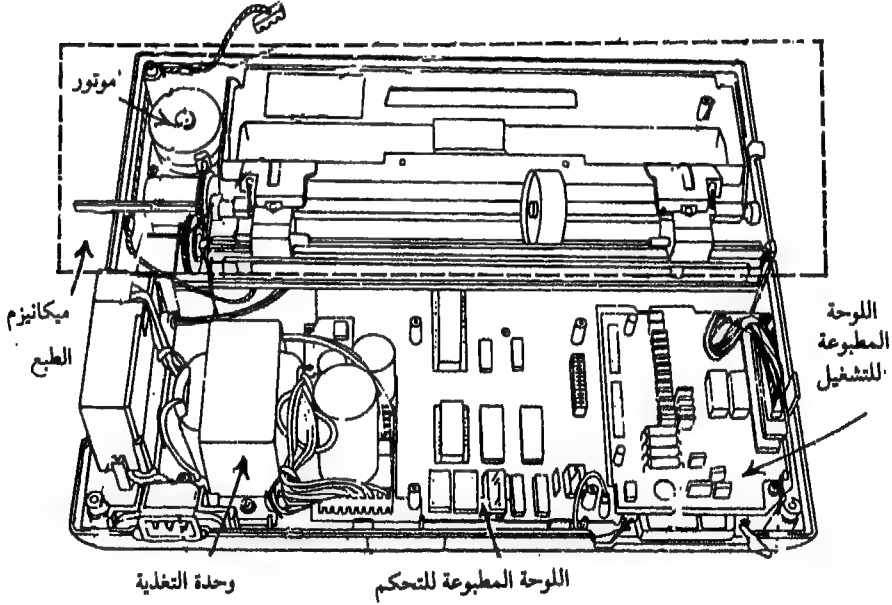
لكن الطابعة الكمبيوترية تتميز بميزة مزيدة لا تكون لغيرها وهي سرعتها الفائقة حيث تصل هذه السرعة في الطابعات العادية الملحقة بالكمبيوتر الشخصي إلى ٥٠ حرف في الثانية في طابعة سنكلير ZX Spectrum و ٨٠ حرف في الثانية بالنسبة لطابعة IMB وبالنسبة لطابعة كومودور الأمريكي.

والممارسين يعلمون تماماً أن معظم الطابعات شائعة الاستخدام إما من نوع المصفوفة النقطية Dot Matrix Printer أو من نوع عجلة دايزي Daisy Wheel Printer فعلى سبيل المثال نجد أن كومبيوتر كومودور Commodor يستخدم ثلاثة طابعات كالاتي :-

- ١ - طابعة ذات مصفوفة نقطية طراز رقم MPS 801 .
- ٢ - طابعة عجلة دايزي موديل رقم DPS 1101 .
- ٣ - طابعة ذات مصفوفة نقطية رقم MPS 802 .
- ٤ - طابعة ذات مصفوفة نقطية رقم MPS 803 .



شكل (1) طابعة سنكلير  
وهي من نوع المصفوفة النقطية ZX.



شكل (٢)

رسم تخطيطي لطابعة من نوع المصفوفة النقطية يظهر فيها إلى أعلى ميكانيزم الطبع وإلى أسفل اليمين اللوحة المطبوعة للدائرة المنطقية للتشغيل Driver وإلى أسفل اليسار وحدة التغذية يليها في المنتصف اللوحة المطبوعة للدائرة الألكترونية للتحكم.

مضافاً إلى ذلك طابعة الـ IBM وسنكلير وهي من نوع المصفوفة  
النقطية.

وكل طابعة كومبيوترية تحتوي على لوحات مطبوعة للتشغيل Driver  
ولوحة أخرى للتحكم كونترول Control ووحدة للتغذية Power Supply وعربة  
حمل رأس الطبع وميكانيزم الطبع. مع سيرناقل للحركة ومحرك خطوات  
Stepper Motor.



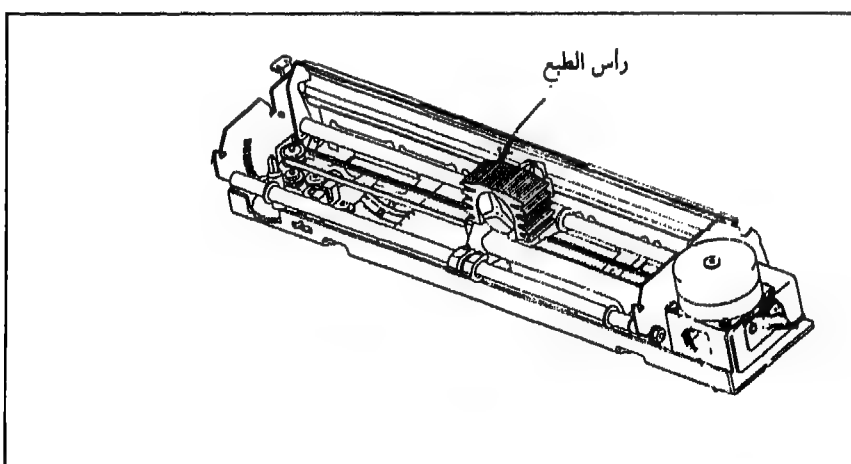
## أهم الطابعات المتاحة

### Dot Matrix Printer

### ١ - الطابعة المصفوفية النقطية

هذه الطابعة شائعة الاستخدام في مجالات الحاسبات الأليكترونية وتستخدم في أجهزة IBM وكومودور Commodore وسنكلير وباقي الأنواع المتوافقة مع الـ آي. بي. إم.

ورأس الطابعة بهذه الطابعة عبارة عن مصفوفة ماتريكس تقوم بتشكيل الحروف والرموز في الأنماط Fonts المتفق عليها تبعاً للإشارة الواردة إليها من وحدة النظام.



شكل (٣)

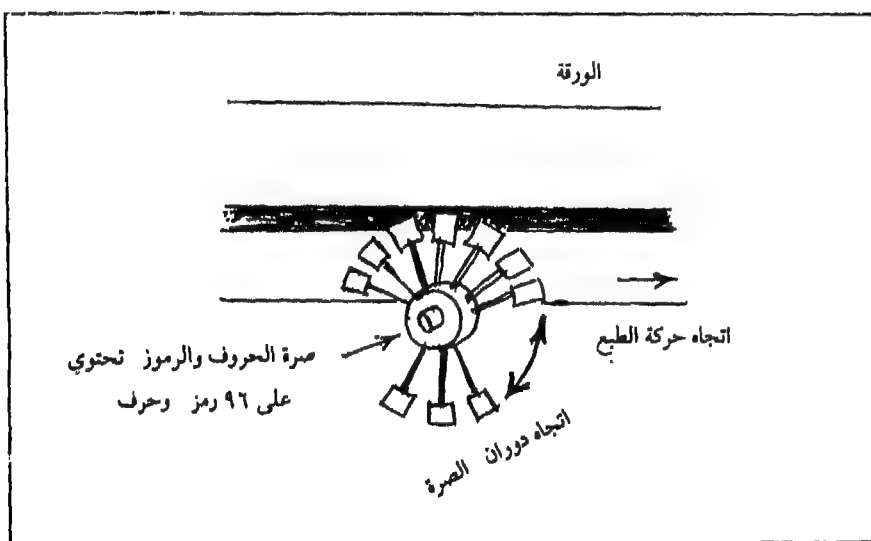
ميكانيزم الطبع في طابعة IBM يظهر به رأس الطابعة وهي من نوع المصفوفة النقطية.

حيث تعتمد هذه المصفوفة على أعمدة وصفوف تقوم بتهيئة الحرف المطلوب ضاربة به على شريط الآلة.

## ٢ - الطابعة ذات الرأس الكروية A Ball Printer

تتكون رأس الطبع في هذه الطابعة من كرة دوارة يمكن أن تتحرك جيئة وذهاباً على سطر واحد. وهذه الرأس عليها الحروف والرموز بارزة. وعند طبع الحرف تدور الرأس لتقف تجاه الحرف المطلوب ثم تتولى تجهيزة كهروميكانيكية دفع الكرة للأمام لتلمس الشريط وتطبع الحرف.

## ٣ - طابعة عجلة دايزي A Daisy Wheel Printer



شكل (٤)

رسم تخطيطي مبسط يوضح فكرة استخدام عجلة دايزي في تنويع وطبع الحروف حيث تحتوي صرة العجلة على ٩٦ رمز وحرف يأخذ الحرف مكانه حسب الطلب أمام الشريط ثم يدفع للأمام لتتم طباعته.

اكتسبت الطابعة إسم دايزي تبعاً لتصميم عجلة دوارة بها عبارة عن صرة يبرز في محيطها الدائري ٩٦ ريشة يحمل كل منها رمز أو حروف من مجموعة الحروف المستخدمة في الآلة. ويتم الطبع عندما تدور العجلة التي تشبه «بتلات» زهرة دايزي التي تنمو في الربيع وتقف جاعلة الحرف المطلوب طباعته أمام شريط الطبع فيدفع للأمام مخلفاً صورته على الورقة.

وتستخدم طابعات هذا النوع في الحاسبات الأليكترونية ومنها على سبيل المثال الطابعة موديل DPS 1101 التي تلحق بحاسب كومودور الأمريكي سابق الإشارة إليها.

## إصطلاحات وفنيات الآلة

---

هناك لغة فنية يتعامل بها فيما يتعلق بالطباعة وأنظمة الطبع ولكي يتمكن القاريء العربي من الإلمام بهذه رأينا ضرورة توضيح هذه الأمور.

### ١ - مخرجات الطباعة Printout

هي البيانات التي تم طباعتها على الورق بواسطة الطباعة ويطلق عليها أيضاً تعريف النص الثابت Hard Copy .

### ٢ - نمط الصورة متناهية الصغر Bit Image Mode

عندما توضع الطباعة على هذا النمط فإنها تقوم بطبع تشكيلة من النقاط الصغيرة جداً تندمج منتجة الرسم البياني المطلوب إعدادة .

### ٣ - طبع في الاتجاهين Bi - Directional Printing

نمط طباعي تتحرك فيه رأس الطبع على الورق في الاتجاهين فتطبع السطر الأول من اليسار إلى اليمين وأثناء عودتها تقوم بطبع السطر التالي من اليمين إلى اليسار وتستمر العملية بهذا النظام . وهذا النمط يقلل زمن الطباعة إلى حد كبير .

#### Logic - Seeking

#### ٤ - التقصي المنطقي

باعتبار أن سرعة خروج البيانات من الكمبيوتر تكون متفوقة أكثر من سرعة الطبع في الطابعة. فإن آلات الطبع في الاتجاهين تنتقي أسرع الطرق لطبع السطر التالي تبعاً لطول السطر الذي انتهت طباعته ومحتويات السطر التالي. وهذا يطلق عليه التقصي المنطقي.

#### ٥ - CPS حرف/ثانية:

هي اختصار بالحروف الأولى للجملة الانجليزية Character Per second ومعناها حرف لكل ثانية. والمعروف أن طابعة المصفوفة النقطية يبلغ ٨٠ حرف في الثانية 80cps.

#### ٦ - LPS سطر/ثانية:

هي اختصار بالحروف الأولى للجملة الانجليزية Lin Per Second التي معناها سطر لكل ثانية وتستخدم هذه الوحدة في طابعات الليزر ذات السرعة العالية جداً والتي يبلغ معدل الطبع فيها من ٢٠ إلى ٤٠ سطر في الثانية.

#### Printer Buffer

#### ٧ - مصدر أو عازل الطابعة

وحدة اليكترونية في ذاكرة الطابعة أو الكمبيوترية عليها تنسيق المعطيات والبيانات للطابعة لكي يمكن أن تتجاوب تبعاً لخطة متزامنة بتناسب منطقي حيث أن سرعة خروج البيانات من الحاسب الآلي تكون دائماً أسرع من عملية الطابعة. وعلى هذه الوحدة الأليكترونية أن تخزن البيانات وتقوم بإمداد الطابعة بها تبعاً لسرعة الطبع.

## ٨ - الحروف ذات العرض المزدوج Double Width Characters

يطلق عليها أيضاً تعريف الحروف المتسعة Expanded ويبلغ اتساعها ضعف اتساع الحروف العادية .

## ٩ - الحروف المكثفة أو المركزة Condensed

وهذه الحروف تكون أصغر في العرض من الحروف العادية التي تطبعها الآلة .

## ١٠ - كتابة الآلة Script

وإذا كانت هناك حروف أو رموز يمكن طباعتها أسفل السطر يطلق عليها Subscript وإذا كانت أعلى السطر تسمى Superscript .

## ١١ - التغذية Feeding

سحب أو تحريك الورق إلى أعلى عقب انتهاء كتابة السطر .

## ١٢ - التغذية النموذجية Form Feed

يستخدم هذا النمط في الطابعات عالية السرعة حيث تمتد الطابعة بتغذية مستمرة بالورق إما من أمزخ متصلة أو من لفة أسطوانية Roll .

## ١٣ - التغذية بالاحتكاك Friction Feed

في هذا النظام يتم اعتصار الورق بين الأسطوانة السادة Platen وعدد من البكرات المطاطية .

## ١٤ - تغذية بطريقة الجرار Tractor Feed

تسمى هذه الطريقة أيضاً بالتغذية الدبوسية Pin Feed أو السحب بواسطة العجلات ذات المحيط المسنن Sprocket وفي هذا النمط يتم

سحب الورق بعد تلقيمه في العجلات المسننة التي تدخل أسنانها داخل شقوق مناظرة لها في الحواف الخارجية للورق.

#### ١٥ - تغذية السطر **Line Feed**

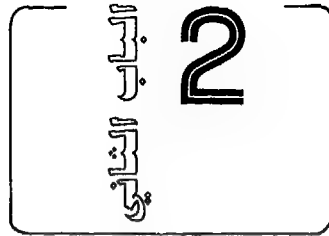
في هذا النمط من التغذية بالورق يسحب الورق مسافة لأعلى عقب طباعة كل سطر.

#### ١٦ - التغذية المعكوسة **Reversed Feed**

تعتبر هذه الناحية من مخيرات بعض الطابعات حيث يمكن سحب الورق إلى أسفل بعد سحبه إلى أعلى مما يناسب عملية تخطيط الرسوم البيانية.







**دراسة نموذجية مكثفة  
لطباعة المصفوفة النقطية  
نوع آي.بي.أم**

**IBM 80 CPS Graphics Printer**



## 2 دراسة نموذجية مكثفة لطابعة المصفونة نوع إي.بي.أم النقطية

الطابعة في نظام IBM لها تغذية كهربائية مستقلة وهي وحدة منفصلة قائمة بذاتها وترتبط بوحدة النظام عبر كابل طوله ٦ أقدام (١,٨ متر) وتمد بالتغذية من فيشة منبع التيار. وتتوافر هذه لجهد ١٢٠ فولت أو ٢٢٠ أو ٢٤٠ فولت فقط.

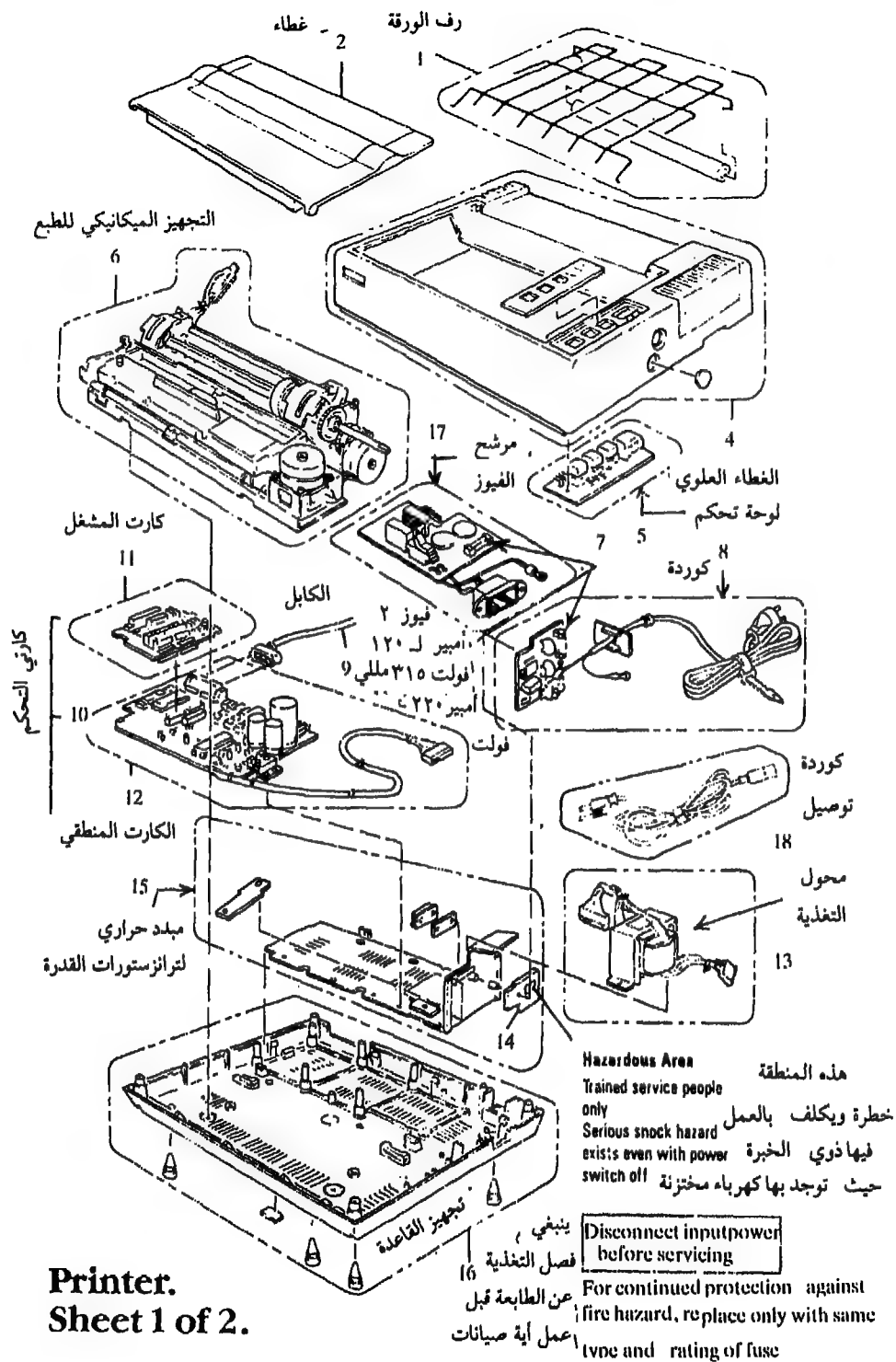
ومعنى 80CPS أنها قادرة على طبع ٨٠ حرف أو رمز في الثانية وهي ثنائية الاتجاه Bidirectional وهي من نوع الطابعات المصفوفية النقطية Matrix dot printer حيث تؤدي طباعة الحروف بواقع ٩×٩ مع رأس ذات ٩ أسلاك 9×9 dot matrix with a 9 wire head.

ويمكنها طباعة الحروف في نمط المضغوط Compressed mode بواقع ١٣٢ رمز في السطر الواحد وفي النمط العادي Font بواقع ٨٠ رمز في السطر. أما في طاقم الحروف كبير الحجم فتقوم بطبع ٦٦ رمز في السطر. وتقوم الآلة بقبول الأوامر الخاصة بالتشغيل بواسطة خط تغذية محكوم طبقاً للرغبات المطلوبة.

حيث ترتبط بوحدة النظام بواسطة موفق الطابعة Printer Adapter أو العارضة وحيدة اللون وموفق الطابعة ويتم الارتباط بواسطة سلك شيلد له

٢٥ طرف مع نهاية اتصال ذات ٢٥ دبوس تتصل بوحدة النظام System unit ونهاية ثانية ذات ٣٦ دبوس تتصل بالطابعة .

ونورد في الأشكال التالية رسماً تخطيطياً لمجموعة القطع الميكانيكية والأليكترونية التي تتكون منها الطابعة للاسترشاد بها في التعرف على مختلف القطع التي تشكل تركيبها البنائي مع جداول عملية لوصف وكود المكونات لتسهيل الحصول عليها .

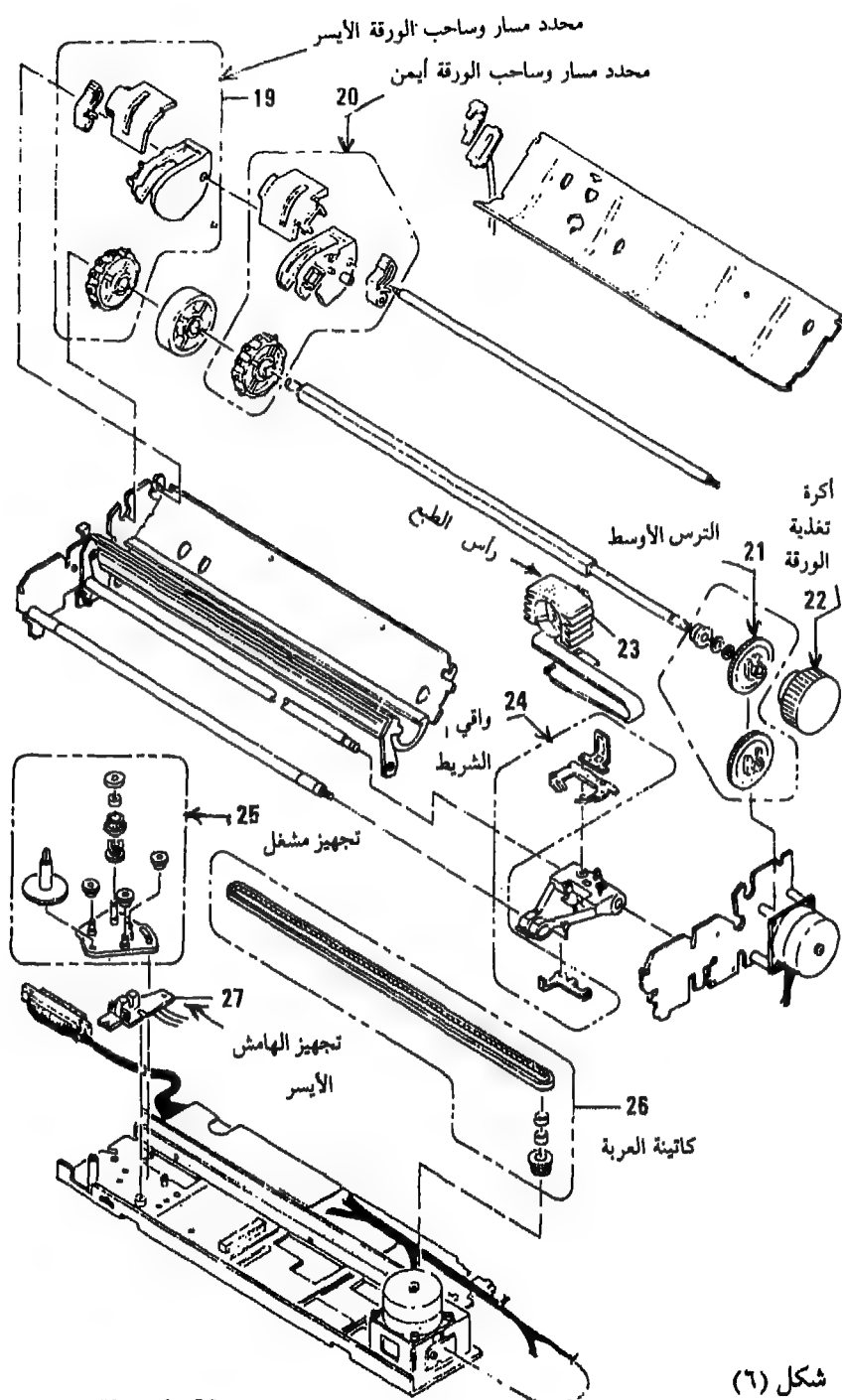


Printer.  
Sheet 1 of 2.

شكل (٥) تعريف بمكونات طابعة آي - بي - إم

### Graphics Printer (5152)

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
554	5 - 1	8529191	Forms Racks
(XX)	5 - 2	8529185	Access Cover
(XX)	5 - 3	8529186	Logo/Label Kit - Consisting of - Control Panel Label Nameplate Logo - Front Nameplate Logo - Rear Warning Label Bottom Label - FCC Warning label - Safety Shield 1 Ea. 120, 220, 240 Label - Reuser
(XX)	5 - 4	8529182	Top Cover
(XX)	5 - 5	8529184	Control Panel
551	5 - 6	8529198	Print Mechanism Assembly
(XX)	5 - 7	8529220	Fuse - 2A For 120 Volt
(XX)	5 - 7	8529278	Fuse 315mA for 220/240 Volt
(XX)	5 - 8	8529187	Fuse - Filter Card/Power Cord Assembly for 120 Volt
551	5 - 9	852914	Printer Cable
318	5 - 10	8529268	Control Cards - Consisting of -
318	5 - 11	8529221	Driver Card
318	5 - 12	8529276	Logic Card
(XX)	5 - 13	8529196	Power Transformer 120 Volt
(XX)	5 - 13	8654236	Power Transformer 220 Volt
(XX)	5 - 13	852977	Power Transformer 240 Volt
(XX)	5 - 14	8529215	Safety Shield
(XX)	5 - 15	8529217	Heat Sink/Power Transistor
(XX)	5 - 16	8529181	Base Assembly
(XX)	5 - 17	852979	Fuse - Filter Card/AC Socket For 220/240 Volt
(XX)	5 - 18		Power Cord (Detachable)
			+ Restricted availability See Power Cord Parts list for proper power cord certified for your county.



شكل (٦)

Printer Sheet 2 of 2.

تعريف بمكونات ميكانيزم الطبع في طابعة IBM.

### Graphics Printer (5152)

Major Unit Code	Figure Index Number	Part Number	Description
550	8 - 19	8529188	Forns Tractor Assembly, Left
550	8 - 20	8529216	Forns Tractor Assembly, Right
550	8 - 21	8529194	Intermediate Gear
550	8 - 22	8529193	Forns Feed Knob
551	8 - 23	8529183	Print Head
551	8 - 24	8529192	Ribton Shield
551	8 - 25	8529195	Camage Drive Assembly
551	8 - 26	8529190	Criqa Belt
551	8 - 27	8529189	Left Margin Assambly
(XX)		8529200	Printer Misc. Hardware - Consisting of - Plare Washers C.T.P. Screws Retaining Rings, Type E CP Screws with OW Cup Screws Spacers Oustside Toothed Lock Washers CP Secrews with SW Cup Screws (Binding Head) Hexagon Nuts CB Screws Printer Misc. Springs - Consisting of - Spring Pin Leaf Spring Leaf Spring PE Lever Spring Headlock Lever Spring Scale Spring, Left Scale Spring, Right Paper Holding Cover Spring Printer Misc. Parts - Consisting of - Board Spacing Paper Guide Roller Grommet Rubber Bumper A Runner Bumper B Wire Band
(XX)		8529218	
(XX)		8529219	



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUL							BEL		HT
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
LF	VT	FF	CR	SO	SI			DC2	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
DC4				CAN			ESC		
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
		SP	!	"	#	\$	%	&	'
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
(	)	*	+	,	-	.	/	0	1
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
2	3	4	5	6	7	8	9	:	;
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
<	=	>	?	⌋	A	B	C	D	E
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Z	[	\	]	^	_	`	a	b	c
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
x	y	z	{		}	~		NUL	

شكل (٧)

المجموعة الأولى من طاقم  
الحروف الأولى لطابعة IBM.

Graphics Printer Character Set 1 (Part 1 of 2)

130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
					BEL		HT	LF	VT
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
FF	CR	SO	SI			DC2		DC4	
150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
		CAN			ESC				
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
á	í	ó	ú	ñ	Ñ	ä	ö	¿	¬
170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
¬	½	¼	¾	«	»				
180	181	182	183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196	197	198	199
200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
210	211	212	213	214	215	216	217	218	219
220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
				α	β	Γ	Π	Σ	σ
230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
μ	τ	ϕ	θ	Ω	δ	∞	∅	ε	∩
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249
≡	±	≥	≤	∫	∫	÷	≈	°	■
250	251	252	253	254	255				
-	√	∩	2	■	SP				

شكل (٨)

المجموعة الثانية من طاقم  
الرموز الأول لطابعة IBM.

Graphics Printer Character Set 1 (Part 2 of 2)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUL			♥	♦	♣	♠	BEL		HT
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
LF	VT	FF	CR	SO	SI			DC2	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
DC4	§			CAN			ESC		
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
		SP	!	"	#	\$	%	&	'
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
(	)	*	+	,	—	.	/	0	1
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
2	3	4	5	6	7	8	9	:	;
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
<	=	>	?	⓪	A	B	C	D	E
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Z	[	\	]	^	_	`	a	b	c
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
x	y	z	{		}	~		Ç	ü

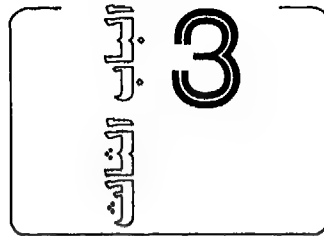
شكل (٩)  
المجموعة الأولى من طاقم  
فئة الرموز الثاني للطابعة IBM.

Graphics Printer Character Set 2 (Part 1 of 2)

130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
é	â	ä	à	å	ç	ê	ë	è	·
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
î	ì	Ä	Å	É	æ	Æ	ô	ö	ò
150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
û	ù	ÿ	ö	ü	ç	£	¥	₤	₣
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
á	í	ó	ú	ñ	Ñ	ä	ö	¿	¬
170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
¬	½	¼	¡	<<	>>	▒	▒	▒	▒
180	181	182	183	184	185	186	187	188	189
▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒
190	191	192	193	194	195	196	197	198	199
▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒
200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒
210	211	212	213	214	215	216	217	218	219
▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒
220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
▒	▒	▒	▒	▒	α	β	Γ	Π	Σ
230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
μ	τ	ϕ	θ	Ω	δ	∞	∅	ε	∩
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249
≡	±	≥	≤	∫	∫	÷	≈	°	■
250	251	252	253	254	255				
-	√	∩	2	■	SP				

شكل (١٠)  
المجموعة الثانية من طاقم فئة  
الرموز الثاني للطابعة IBM.

Graphics Printer Character Set 2 (Part 2 of 2)



**موفق تشغيل الطابعة**

**Printer Adapter**



# 3

## موفق تشغيل الطابعة Printer Adapter

سبب قيامك باللجوء إلى اتباع هذه الخطوات العملية هو ظهور كود الانحراف 90X الذي يتعلق بموفق تشغيل الطابعة على شاشة الاظهار (العارضة) أو أنك أساساً تعلم بأن هناك مشكلة تتعلق بموفق التشغيل المذكور.

وعليك في هذه الحالة إجراء التشخيص الروتيني سابقاً التمرس عليه في الكتاب الأول من مجموعة الورشة الفنية الأليكترونية متبعاً الخطوات الآتية :

- ١ - ارفع كابل توصيل موفق تشغيل الطابعة .
- ٢ - ضع مفتاح تشغيل كل من وحدة النظام وكذا الوحدة الاضافية Expansion Unit إذا كانت ملحقة في وضع عدم التشغيل OFF .
- ٣ - قم بتحميل قريص التشخيص المتقدم في المشغل A .
- ٤ - قم بتشغيل وحدة النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة الاضافية إذا كانت ملحقة .
- ٥ - في هذه الحالة سوف تظهر على شاشة العارضة القائمة الأولى Menu 1 سابق مناقشتها في الكتاب الأول .

٦ - في هذه الحالة عليك بضغط 0 التي تعني إجراء التشخيصات الروتينية

ثم إضغط Enter . RUN DIAGNOSTIC ROUTINE

٧ - في هذه الحالة سوف تظهر القائمة الثانية Menu 2 فقم بالإجابة على

التساؤلات الموضحة بها . سواء ما يتعلق بهل توجد شاشة اظهار متصلة

بكل موفق أو هل القائمة صحيحة بالنسبة لكافة ملحقات النظام .

وقيامك بعمل التصحيحات طبقاً لما هو مبين على العارضة . على نفس

النحو الوارد بالكتاب الأول .

ورغم ذلك سنعود ونذكر بها

IS A MONITOR ATTACHED TO EVERY

DISPLAY ADAPTER (Y/N)?

IS THE LIST CORRECT (Y/N)?

٨ - عند ظهور القائمة الثالثة Menu 3 أضغط 0 الخاصة بإجراء الاختبارات

في وقت واحد RUN TESTS ONE TIME ثم اضغط Enter .

٩ - إضغط 9 الخاصة بموفق تشغيل الطابعة PRINTER ADAP ثم إضغط

Enter .

X:XX:XX  
ERROR-PRINTER ADAPTER  
90X

PRESS ENTER TO CONTINUE - ☼ -

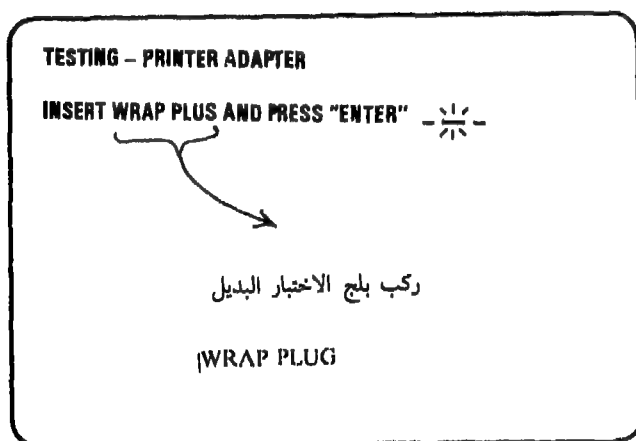


١٠ - في هذه الحالة سوف تستقبل رسالة الانحراف التالية على شاشة العارضة.

والآن هل أتممت الاختبار بدون ظهور رسالة الانحراف المذكورة؟

لا في هذه الحالة يجب عليك القيام بتغيير موفق تشغيل الطابعة Printer Adapter بآخر جديد.

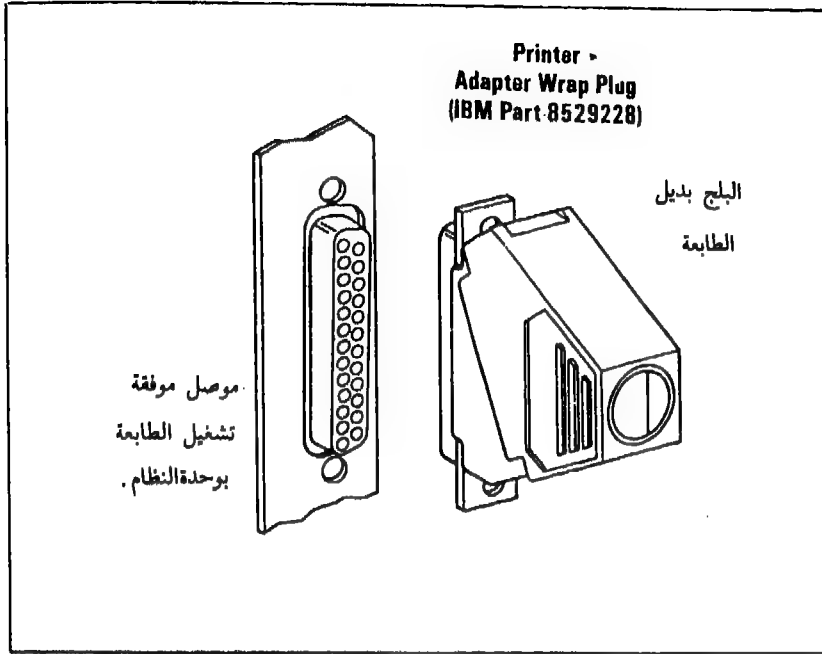
نعم إذا لم تستقبل رسالة الانحراف سابقة الايضاح فإنه سوف تظهر على الشاشة رسالة مطابقة للتالية:



وفي هذه الرسالة طلب لاتمام العمل وهو قيامك باستخدام بلج بديل لموفق تشغيل الطابعة. وهذا البلج مصمم خصيصاً لهذا الاختبار توفره الشركة المنتجة ليوصل في موصل موفق تشغيل الطابعة بوحدة النظام.

Printer Adapter Wrap Plug IBM Part 8529228

طبقاً لما هو موضح بالشكل التالي (١١).



شكل (١١)

والتوصية هنا أن لا تقوم بضغط Enter في هذا الوقت وعليك في هذه الحالة أن تقوم بتركيب البلج البديل في موصل موفق تشغيل الطابعة.

فإذا لم تقوم بعمل ذلك فإنك سوف تستقبل رسالة انحراف باطلة

... Invalid

والآن بعد توصيل البلج البديل ثم بضغط Enter وفي هذه الحالة سوف تظهر رسالة الانحراف التالية على شاشة العارضة.

0:06:21

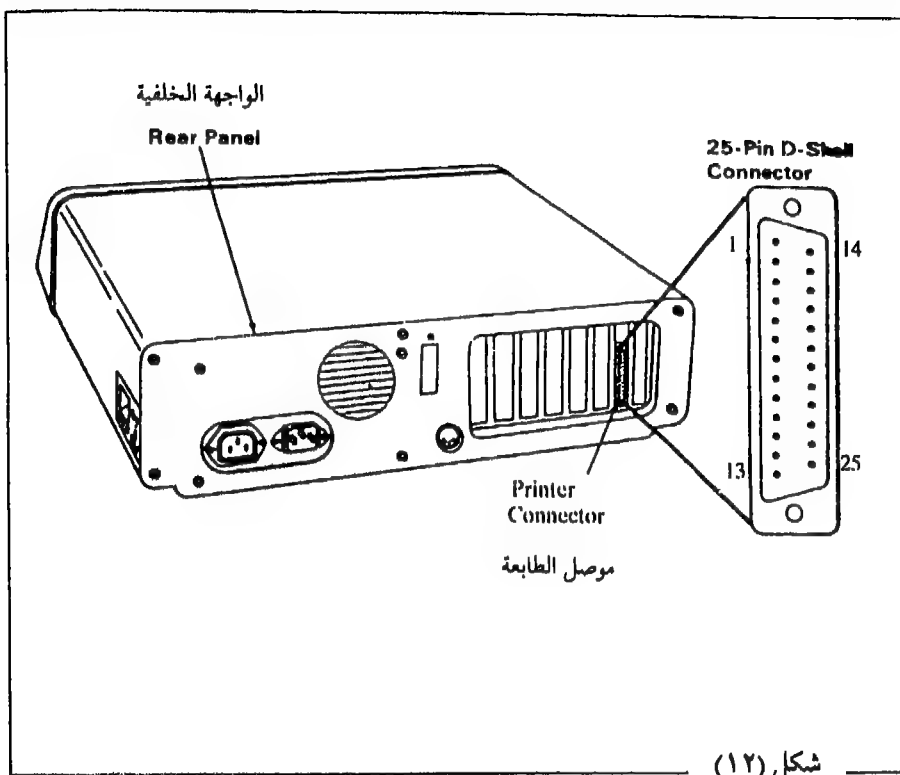
ERROR - PRINTER ADAPTER 901 E

PRESS ENTER TO CONTINUE - ✱ -

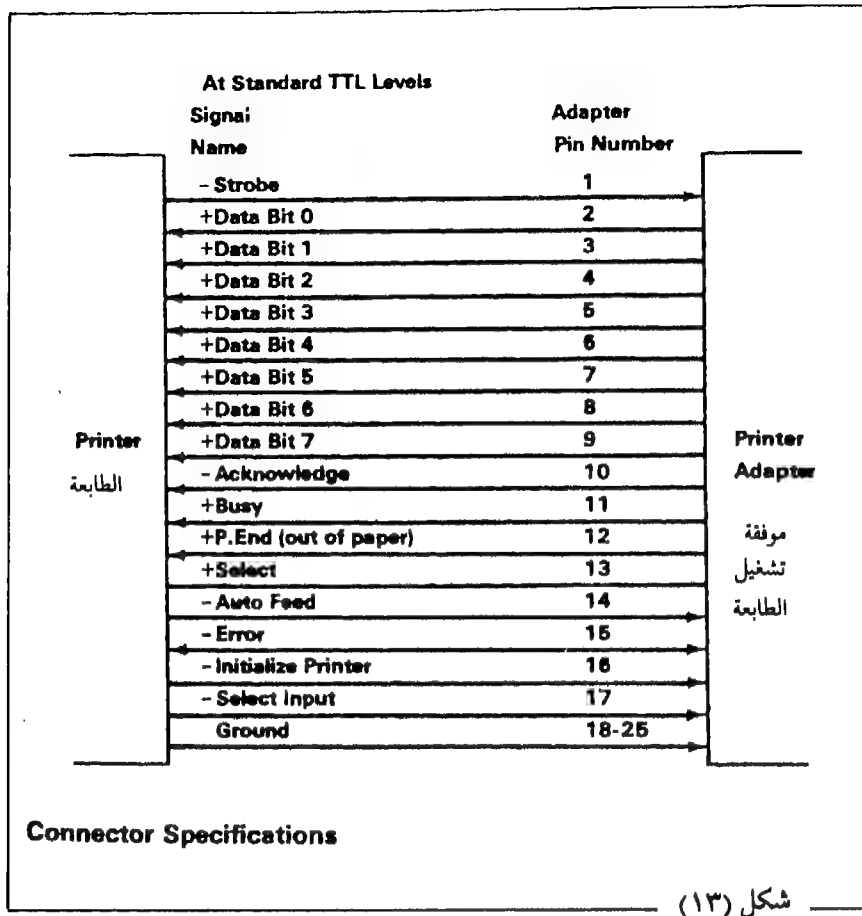
والآن هل قمت باستقبال رسالة الانحراف المذكورة؟

لا ☐ في هذه عليك القيام برفع البلج بديل الطابعة . وستكون حاجتك في هذه الحالة إجراء مزيد من الاختبارات على الطابعة نفسها.

نعم ☐ قم بتغيير موفق تشغيل الطابعة Printer Adapter



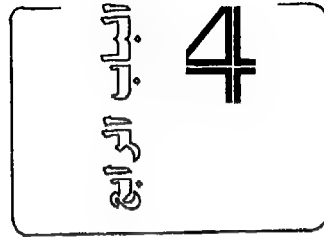
مدخل توصيل الطابعة إلى موفق تشغيلها في وحدة النظام System Unit وهو عبارة عن فتحة توصيل ذات ٢٥ طرف ويظهر في الرسم نظام ترقيم أطراف التوصيل للاسترشاد بها في عمليات الصيانة والإصلاح.



خصائص التوصيل بين الطابعة وموفق تشغيلها طبقاً للمستويات القياسية Standard TTL Levels مع ملاحظة أن كل المخرجات Outputs يتم توليدها وفقاً للـ software<sup>(١)</sup> في حين أن كل المدخلات عبارة عن إشارات في الوقت الحقيقي Real - time signals

(١) راجع شرح Hard ware و Software بالكتاب الأول.

الدائرة الأليكترونية لمكيف توصيل الطابعة Printer Adapter مرفوعة عليها القيم العملية للمكونات الأليكترونية.



**أحرفات**  
**التشفيل بالطابعة**





# 4

## إنحرافات التشغيل بالطابعة

### مدخل الطابعة

#### Printer Entry

كود الانحراف الذي يتعلق بمشكلات الطابعة هو 1400 وفي هذه الحالة عليك القيام باتخاذ الخطوات العملية الآتية :

أولاً: ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الايقاف OFF وتعرف على شكل الحروف والتغذية بالورق. وقم بتحريك رأس الطبع اتجاه اليسار أقصى ما يمكن. ثم أعد مفتاح تشغيل الطابعة إلى وضع التشغيل . ON

☐ نعم إذا كان ما سبق على ما يرام يمكنك اتخاذ الخطوات التالية رقم (٢) ثانياً.

☐ لا إذا كانت الحالة بالنفي توجه إلى الجدول العملي الخاص بلوحة التحكم بالصفحات التالية Control Panel وقم باتباع الخطوات التي يشير بها لعزل التالف ثم القيام بتغييره.

ثانياً: قم بالضغط على مفتاح الاتصال المباشر بالحاسوب (الكومبيوتر) Online Switch والآن هل أضواء المبين الضوئي الخاص بذلك؟

☐ نعم إذا كانت الإجابة بالإيجاب يمكنك اتخاذ الخطوة التالية (٣) ثالثاً.

**لا** إذا لم يضيء المبين الضوئي الخاص بالاتصال المباشر بالحاسب عليك في هذه الحالة التوجه إلى الجدول العملي الخاص بلوحة التحكم Control Panel بالصفحات التالية .

**ثالثاً:** قم بضغط Line Feed تغذية السطر و ضغط Forms Feed الخاصة بتغذية الورق .

والسؤال هنا هل تحدث خطوة الورق عند ضغط كلا المفاتيحين؟

**نعم** إذا كانت الإجابة بالإيجاب . يمكنك اتخاذ الخطوة رابعاً .

**لا** وهنا هل ضغط كل مفتاح منهما على حدة يؤدي إلى خطوة الورق؟

**إذا** كانت الإجابة بالإيجاب يجب عليك في هذه الحالة أن تتوجه إلى الجدول العملي الخاص بواجهة التحكم Control Panel بالصفحات التالية :

**أما** إذا كانت الإجابة بالنفي فعليك في هذه الحالة أن تستعين بالجدول العملي الخاص بعدم إمكان التغذية بالورق Forms Do Not Advance وقم باتباع الخطوات التي يشير إليها الجدول حتى حصر مكان العطل وتغيير القطعة التالفة .

**رابعاً:** ارفع التغذية بالورق ثم إضغط مفتاح الاتصال المباشر بالحاسوب . Online Switch

والسؤال الآن هل ظهر صوت التحذير وتمت إضاءة لمبة عدم وجود الورقة؟

**نعم** قم بوضع مفتاح التشغيل في وضع الإيقاف OFF ثم قم بإعادة التغذية بالورق وأعد التشغيل ON ثم توجه للخطوة خامساً .

لا ☐ توجه إلى الجدول العملي الخاص بواجهة التحكم Control Panel بالصفحات القادمة.

خامساً: قم بتحميل قرص التشخيص المتقدم لمشاكل التشغيل Advanced Diagnostics Diskette إذا كنت لم تحمله بعد.

ولاحظ ما إذا كان الاختيار 14 الخاص بالطابعة المصفوية S MATRIX PRINTER موجوداً في القائمة من عدمه؟

نعم ☐ إذا كان موجوداً عليك في هذه الحالة أن تضغط 14 لبدء الاختبارات الروتينية.

لا ☐ وإذا كان محذوفاً من القائمة توجه إلى الخطوة سادساً. والسؤال عندئذ هل فشلت الآلة في عملية الطبع؟

نعم ☐ إذا كانت الإجابة بالإيجاب أي أن الآلة فشلت في الطباعة عليك التوجه إلى الخطوة السادسة.

لا ☐ أي أن الآلة تقوم بعملية الطبع.

في هذه الحالة عليك أن تقارن الطبع بالعينيتين التاليتين:

Sample 1

العينة الأولى

```
! " # $ % & ' ( ) * + , - . /
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 = : ; < = > ?
@ A B C D E F G H I J K L M N O
P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _
' a b c d e f g h i j k l m n o
p q r s t u v w x y z { | } ~
! " # $ % & ' ( ) * + , - . /
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; ( ) < = > ?
```

@ABCDEFGHIJKLMNO  
 PQRSTUVWXYZ[\]^\_  
 'abcdefghijklmno  
 pqrstuvwxyz{ }~  
 !"#%&'()\*+,-./  
 Aaóüññáâäåçèéêëìíîï  
 ΣπρτσΣβΓσπρτσΩΩ  
 □ □ □ □  
 ♡♦♣♠ 0éääää

Sampl 2

العينة الثانية

!"#%&'()\*+,-./  
 0123456789= : <=>?  
 @ABCDEFGHIJKLMNO  
 PQRSTUVWXYZ[\]^\_  
 'abcdefghijklmno  
 pqrstuvwxyz{ }~  
 !"#%&'()\*+,-./  
 0123456789|(<=>?  
 @ABCDEFGHIJKLMNO  
 PQRSTUVWXYZ[\]^\_  
 'abcdefghijklmno  
 pqrstuvwxyz{ }~  
 !"#%&'()\*+,-./  
 Aaóüññáâäåçèéêëìíîï  
 ΣπρτσΣβΓσπρτσΩΩ  
 □ □ □ □

والسؤال الآن :

هل طباعة الآلة التي حصلت عليها مطابقة لكل عينة من العينات السابق ايضاحها؟

**نعم** في هذه الحالة يجب عليك أن تقوم بمراجعة الجدول العملي الخاص بأعراض الأعطال Failure Symptom .

**لا** إجابة بالنفي أي أن العينات غير مطابقة . . .

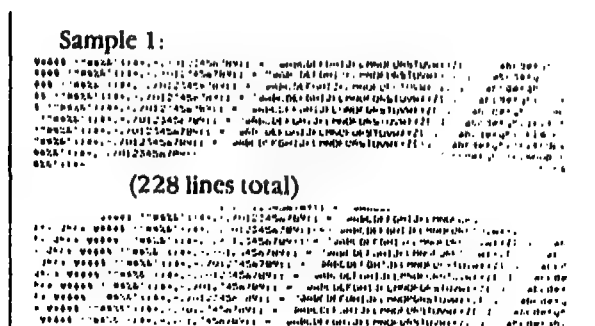
في هذه الحالة يتوجب عليك أن تقوم باتخاذ الخطوة سادساً .

سادساً: قم بغلق مفتاح تشغيل الطابعة OFF وكذا مفتاح تشغيل وحدة النظام System Unite وقم بفصل كابل الاشارة عن الطابعة ووحدة النظام ثم أجرى الاختبار التشخيصي دون الاتصال بالحاسوب  
OFF Line Diagnostic Test طبقاً لما هو موضح بالصفحات القادمة .

والسؤال الآن هل فشلت الطابعة في الطبع؟

**نعم** عليك في هذه الحالة أن تتوجه إلى الجدول العملي الخاص بعدم الطبع No Printing بالصفحات القادمة .

**لا** في هذه الحالة عليك أن تقارن الطبع بالعيتين التاليتين





نعم ☐ توجه لتنفيذ الخطوة ثامناً.

لا ☐ السطر الأول من الكتابة دون الارتباط المباشر بالحاسب OFF Line  
يوضح أن الطابعة قد خلقت بعض الحروف المعهودة المتعارف  
عليها.

فقم برفع الغطاء العلوي وتأكد أن المفتاح الغاطس Dip Switch رقم  
7 - 1 الخاص بتحديد اللغة في الوضع الصحيح فإذا كان تماماً قم  
بتغيير الكارت المنطقي LOGIC Card.

ثامناً: قم بتحميل قريص التشخيص وضع مفتاح التشغيل لكل من وحدة  
النظام وكذا وحدة توسيع الذاكرة إذا كانت ملحقة في الوضع ON  
وتقدم إلى قائمة التشخيص رقم 4 Menu.

ملاحظة:

إذا كان كابل الإشارة متصلاً بالعارضة وحيدة اللون Monochrome  
ومكيف تشغيل الطابعة Printer Adapter فإنه سيظهر على الشاشة الاختيار  
الرابع Option 4.

أما إذا كان هذا الكابل متصلاً بمكيف تشغيل الطابعة فإن الاختيار  
التاسع Option 9 سيظهر على الشاشة.

والسؤال الآن:

هل الاختيار الصحيح 4 أو 9 محذوفاً؟

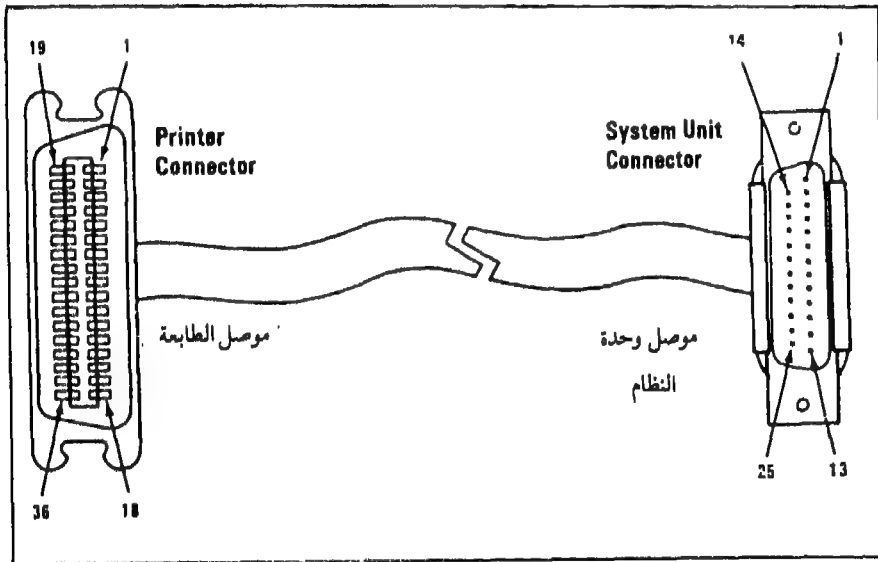
نعم ☐ قم بتغيير مكيف تشغيل الطابعة Printer Adapter.

لا ☐ أي أن الاختيار موجوداً. عليك في هذه الحالة أن تقوم بالسير في  
إجراءات التشخيص الروتينية.

إذا أمكنك متابعة التشخيصات الروتينية بدون ظهور إنحراف يمكن أن تتوجه إلى الخطوة التاسعة .

إذا ظهر الانحراف عليك تغيير مكيف تشغيل الطابعة .

تاسعاً : قم بفحص كابل توصيل الطابعة وتأكد من جودة التوصيل في جميع الأطراف وعدم وجود قصر Short بين كل وصلة وأخرى فإذا تبين لك أي شيء من ذلك استبدله .



شكل (١٥)

رسم توضيحي يبين خصائص التوصيل في مجموعة موصل الطابعة إلى اليسار ذو الـ 36 طرف ومجموعة موصل وحدة النظام ذو الـ 25 طرف حيث يتصل كل طرف توصيل عن طريق حزمة الأسلاك بوصلات محددة على وجه الدقة مبينة في الجدول العملي بالصحيفة التالية .



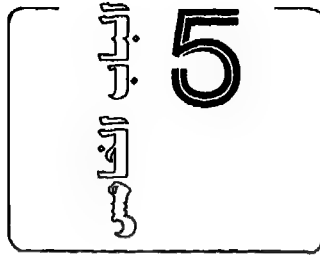
Printer Signal Cable

نقط توصيل وحدة النظام	كابل توصيل الطابعة
System Unit Connector Pin Number	Printer Connector Pin Number
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	21
21	22
22	23
23	24
24	25
25	26

شكل (١٦)

جدول عملي يستخدم في اختبارات جودة كابل توصيل الطابعة بوحدة النظام حيث تظهر بالأقسام على اليسار نقط توصيل الطابعة وعلى اليمين ما يقابلها بوحدة النظام.





## اختبارات وحدة تغذية الطابعة

### Printer Power Supply Check



# 5

## اختبارات وحدة تغذية الطابعة

### Printer Power Supply Check

---

تحذير:

ينبغي توخي منتهى الحرص والحيلة عند التعامل مع وحدة التغذية لوجود جهود مستمرة مخزنة في المكثفات الكيميائية حتى بعد فصل الوحدة عن منبع التيار.

جهد التشغيل:

تعمل الطابعة على جهد تشغيل مقداره ٢٢٠ أو ٢٤٠ فولت تيار متغير  
. 220(1)/240 ACV

### الخطوات العملية

---

الخطوة الأولى:

ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الايقاف OFF وإسحب البلج من توصيلة الكهرباء بالحائط (البريزة) ثم أعد مفتاح التشغيل إلى وضع العمل ON وقم بقياس مقاومة تتراوح ما بين ٤٠ إلى ٥٠ أوم 50 Ohms - 40 على طرفي الكوردة.

**نعم** إذا أمكن قياس هذه القيمة الأومية حسبما أشير توجه إلى الخطوة الثالثة التالية.

**لا** إذا لم تجد هذه المقاومة إسحب نهاية الكوردة من مدخل الطابعة وقم بقياس هذه المقاومة على طرفي مقابلة التوصيل السفليين بالطابعة فإذا تم لك قياس مقاومة فهذا معناه تلف كوردة وكابل التوصيل فقم باستبدالها بأخرى جديدة

### الفيزوز Fuse

عدم وجود المقاومة في مدخل الطابعة حسبما أشير معناه تلف الفيزوز. فيجب عليك أن تقوم بتغييره بآخر مطابق. وعودة الطابعة للتشغيل بعد ذلك معناه زوال المشكلة. . .

أما إذا عاد الفيزوز واحترق ثانية. فعليك التوجه إلى الخطوة الثانية واتباع التوجيهات الواردة بها.

### كارت الفيزوز:

يوجد جهد مستمر مخزن في كارت المرشح والفيزوز وعليه ينبغي توخي متهى الحرص عند التعامل مع هذا الجزء. حتى ولو كانت الطابعة مفصولة عن المنبع الكهربائي.

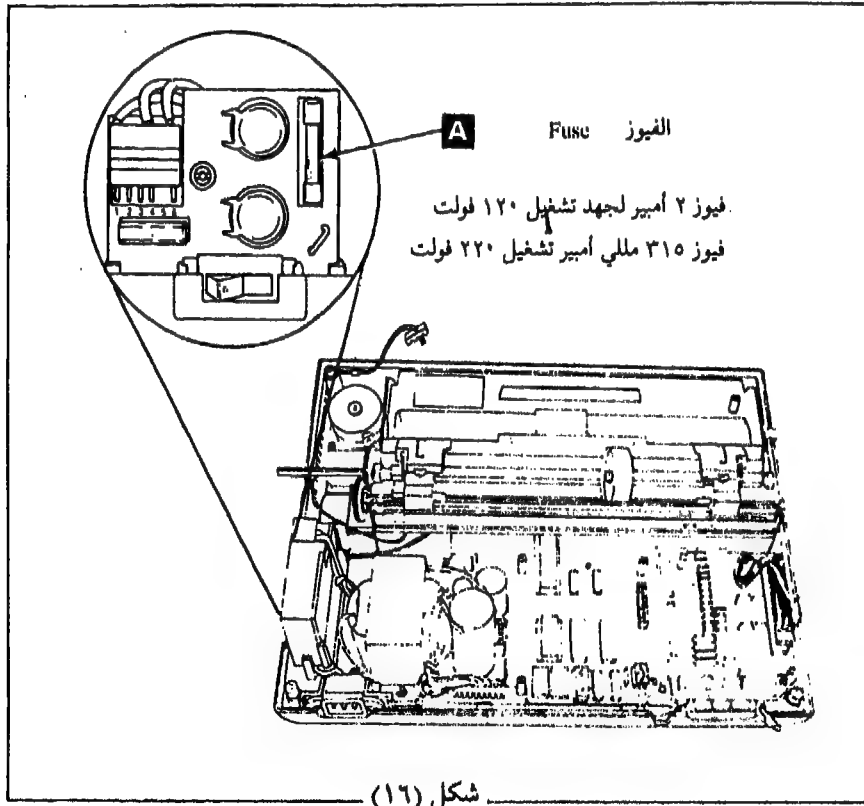
### الخطوة الثانية :

يمكن أن يكون هذا الكارت مصدراً لمتاعب التشغيل حيث أن دائرة القصيرية تسبب انفصال الفيزوز ويمكنك بطبيعة الحال أن تقوم باستبدال هذا الكارت Fuse Filter Card إذا قمت بفصل موصل المحول وأمكنك أن تقيس مقاومة أومية قدرها من ٤٠ إلى ٥٠ أوم بين الوصلة رقم

١ ورقم ٤ الخاصة بالملف الإبتدائي للمحول  
Transformer Primary Connector.

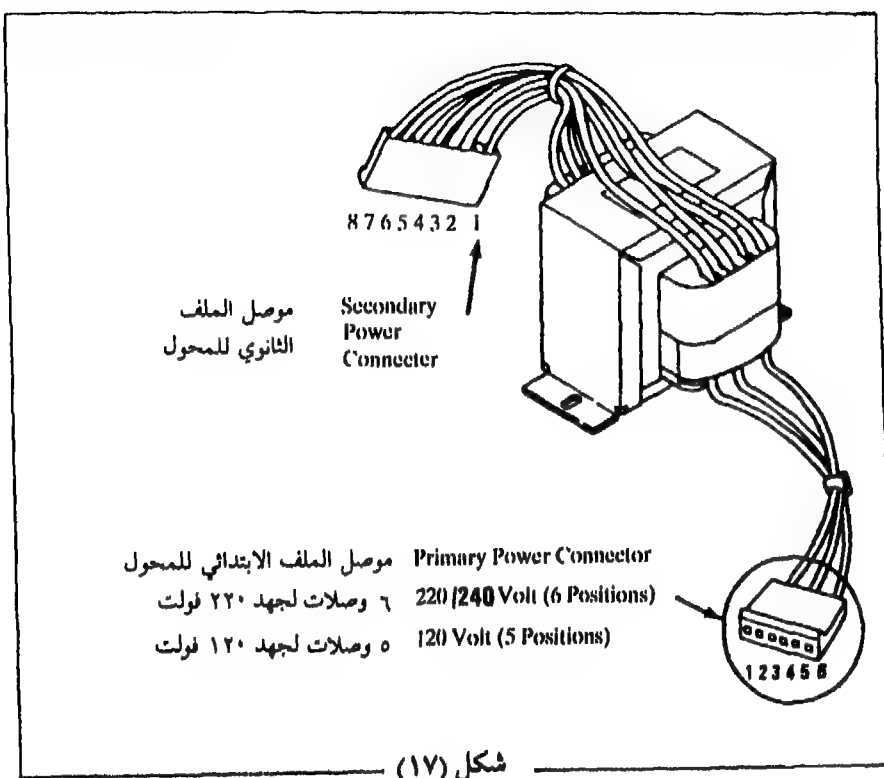
أما إذا لم تجد هذه المقاومة فهذا معناه فتح دائرة الملف الابتدائي  
للمحول وينبغي أن يستبدل بآخر جديد.

والتوجيه هنا أن يتم استبدال القطع بنفس القطع الأصلية الخاصة  
بالشركة المنتجة.



رسم تخطيطي يوضح مكان الفيوز بلوحة تشغيل الطابعة ولقطة  
مكبسة لزيادة الايضاح تظهر أعلى الرسم.

## Power Transformer Connectors



رسم تخطيطي يوضح أطراف توصيل الملف الابتدائي وكذا أطراف توصيل الملف الثانوي وذلك للاسترشاد بها في عمليات اختبار الصلاحية .



الطابعة التي تعمل على جهد 110/120 V :

تتوفر طابعات تعمل على جهد متغير قدره ١١٠ أو ٢٢٠ فولت  
110/120 VAC وطبيعي هنا أن الاختبارات الخاصة بالتغذية السابقة الإشارة  
إليها تكون مطابقة لكن قياسات المقاومة الأومية ستكون منخفضة نظراً  
لإنخفاض جهد تشغيل الملف الابتدائي .

وعلى هذا تكون المقاومة ما بين 2 إلى 12 أوم .

جدول عملي لألوان أسلاك  
محول تغذية الطابعة لكل من الملف  
الابتدائي والثانوي وما تحمله من جهد متغير

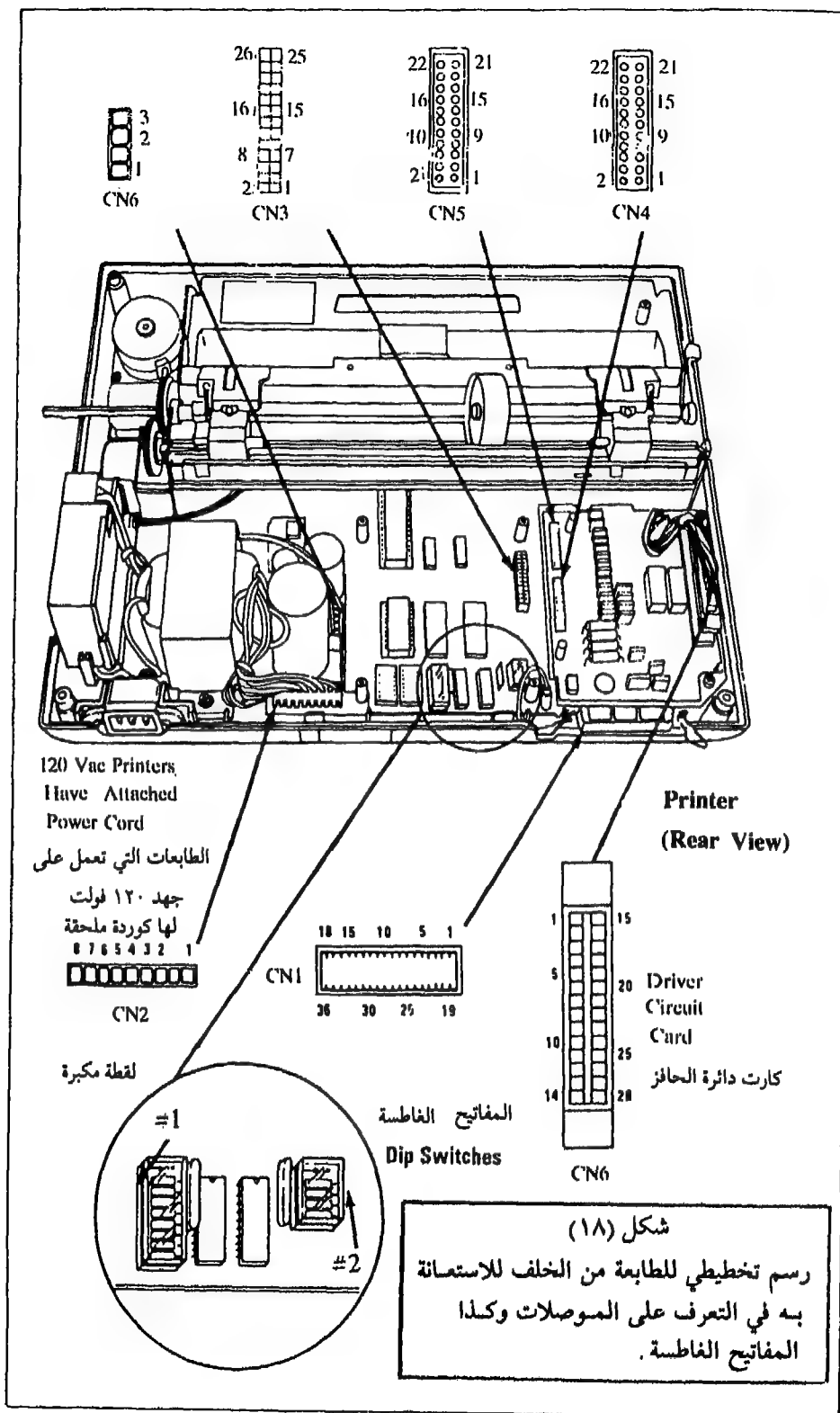
Power Transformer Connector Wiring					
أطراف التوصيل Connector Pin #	الابتدائي Primary			ثانوي Secondary	
	120 Volt	220 Volt	240 Volt	Color	Voltage AC
1	White Black	White	White	Gray	9
2				Gray	9
3				Orange	24.2
4		Brown	Orange	Orange	24.2
5				Red	9.6
6		Orange	Brown	Red	9.6
7				Blue	16.6
8				Blue	16.6

ولتسهيل التعرف على بيانات الجدول نورد الآتي :

White أبيض	Black أسود	Gray رمادي
Orange برتقال	Red أحمر	Blue أزرق
Brown بني		
Primary الملف الابتدائي	Secondary الملف الثانوي	
Connector Pin	دبابيس الموصل	

ملاحظة :

لا تحمل الموصلات الخاصة أرقام مدونة عليها ويمكنك الاستعانة بالأرقام التي على اللوحة المطبوعة .



## جدول قياسات الجهد المتغير على أطراف الموصل CN2

### الخطوة الثالثة :

مطابقة القياسات الخاصة بالجهد المتغير AC المتعلقة بهذا الجدول  
تستلزم فصل الموصل CN2 ثم توصيل كوردة التغذية الخاصة بالطابعة إلى  
الخط الكهربائي . . .

بعد ذلك تقوم بوضع مفتاح التشغيل على وضع العمل ON ثم عليك  
بعد ذلك قياس الجهد المتغير متتبعاً ألوان الأسلاك ومراعياً القطبية  
الموضحة بالجدول للحصول على مدى قياس يتراوح بين أدنى جهد Min  
وأقصى جهد Max

لون السلك Color	الوصلة الموجبة +Lead	الوصلة السالبة -Lead	أدنى جهد Min. V	أقصى جهد Max. V
رمادي Gray	CN2-1	CN2-2	7.6 VAC	10.4 VAC
برتقالي Orange	CN2 - 3	CN2 - 4	19.5 VAC	26.5 VAC
أحمر Red	CN2 - 5	CN2 - 6	8.1 VAC	10.9 VAC
أزرق Blue	CN2 - 7	CN2 - 8	13.0 VAC	17.6 VAC

### والسؤال الآن :

هل الفولتيات التي حصلت عليها في حدود المدى الموضح بهذا  
الجدول؟

☐ نعم في هذه الحالة يمكنك تنفيذ الخطوة الرابعة .

☐ لا عليك بتغيير محول التغذية مستعيناً بالإرشادات التي سنبينها في الأقسام اللاحقة بالكتاب .

#### الخطوة الرابعة :

ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الإيقاف OFF وقم بتوصيل الموصل CN2 ثم أعد المفتاح إلى وضع التشغيل .

بعد ذلك قم بقياس الفولت عند الموصل CN3 مع استخدام دبوس الأرضي (سالب) Ground Pin للحصول على القياسات الموضحة بالجدول للجهد المستمر DC في أطراف هذا الموصل الموضحة

رقم الطرف Pin No.	أدنى جهد Min. Voltage	أقصى جهد Max. Voltage
CN3-16	4.5 Vdc	5.5 Vdc
CN3-20	11.0 Vdc	15.4 Vdc

#### والسؤال الآن :

هل تم لك قياس جهد مستمر قدره في حدود +5Vdc و +14Vdc في مدى القياس؟

☐ نعم إذا كانت الإجابة بالإيجاب توجه لتنفيذ الخطوة الخامسة .

☐ لا في هذه الحالة يجب عليك أن تقوم بتغيير كلا كارتى التحكم . Both Control Cards

### الخطوة الخامسة :

قم بقياس الجهد  $+24V_{ds}$  مستخدماً دبوس الأرضي الموجود على كارت دائرة الحافز Driver Circuit Card وذلك بالطرف 18-CN3 (وصلة ١٨ من الموصل).

والجهد المناسب يكون في حدود من  $21.6V_{dc}$  إلى  $26.4V_{dc}$  فإذا حصلت على هذه الفولتية فهذا معناه أن وحدة التغذية تقوم بتأدية وظيفتها تماماً.

**وإذا** لم تحصل على هذا الجهد توجه لتنفيذ الخطوة السادسة.

### الخطوة السادسة :

قم بقياس الجهد المستمر DCV باستخدام الأنوميتر في وضع قياس الجهد المستمر للمدى صفر - ٦٠ فولت  $0-60V_{dc}$  على كل من نقط الموصل 1-CN6 وكذا النقطة 2-CN6 الموضحة على كارت دائرة التحكم Control Circuit Card باستخدام وصلة الأرضي (الشاسية) كقطب سالب وهي موجودة على هيئة دبوس Pin على كارت دائرة حافز التشغيل وتكون الوصلتان سالفتي الذكر موجبتين +.

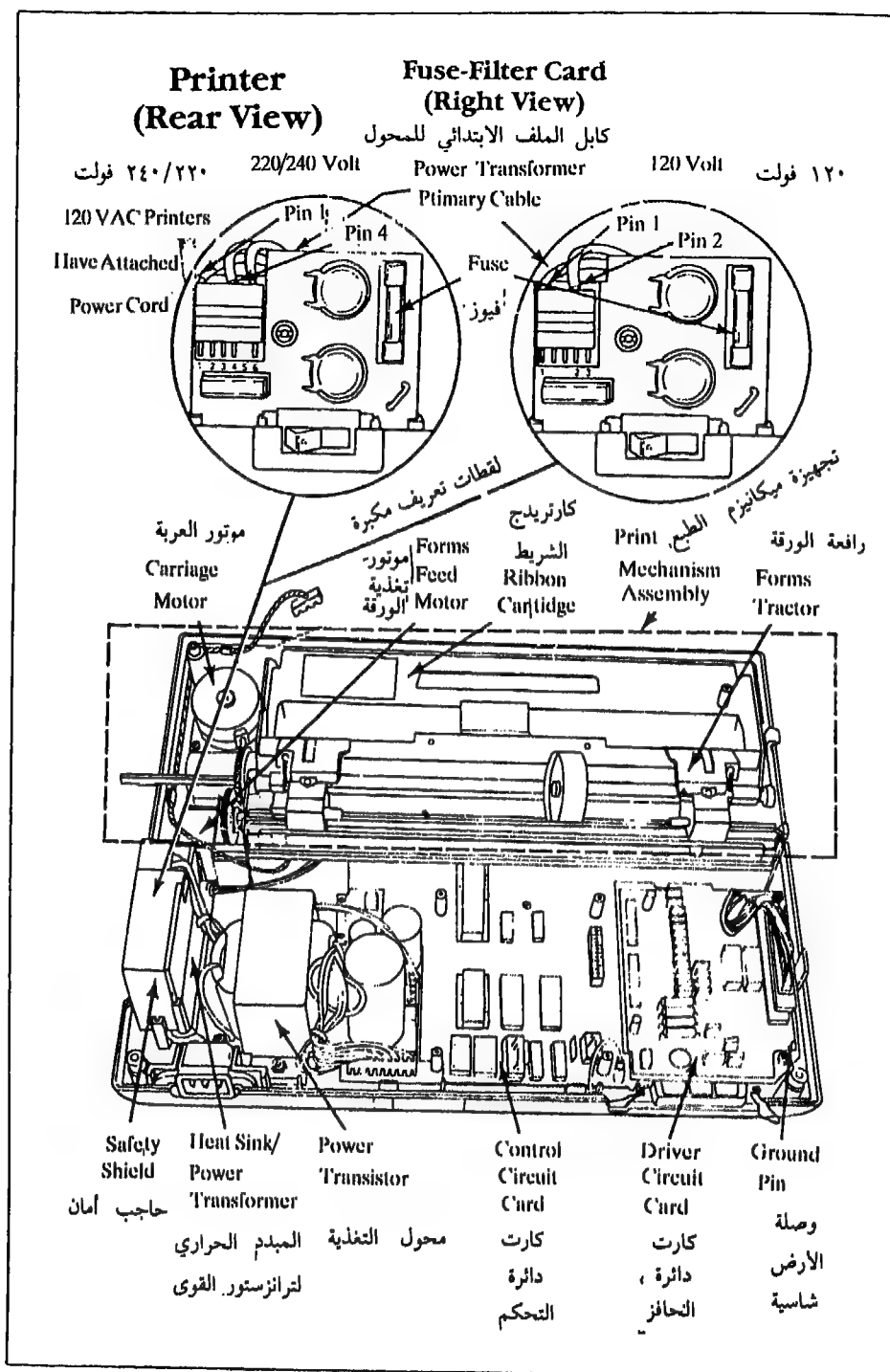
ولاحظ الفرق بين القراءتين اللتين ستحصل عليهما . . .

### والسؤال الآن :

هل الفرق بينهما في حدود من 0.5 لى  $0.9V_{dc}$ ؟

**نعم** في هذه الحالة يستلزم الأمر تغيير كلاً من كارتتي التحكم Both Con- , trol Cards

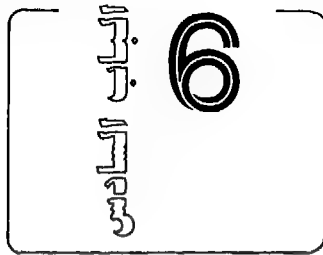
**لا** في هذه الحالة يتم تغيير تجهيز المبرد الحراري/ترانزستور القدرة . Heat Sink/Power Transistor



شكل (١٩) رسم تخطيطي ولقطات مكبرة للتعرف على مكونات طابعة IBM.







**المظاهر الغير عادية في تشغيل الطابعة  
وخطة الصيانة والإصلاح**



# 6 المظاهر الغير عادية في تشغيل الطابعة وخطه الصيانة والإصلاح

أولاً - لا يوجد طبع No Printing :

١ - قبل البدء في عملية الصيانة والإصلاح . هناك تصرف يجب أن تقوم به هو أن تتأكد ما إذا كانت رأس الطبع تتحرك إلى الأمام والخلف بصورة طبيعية عند محاولة الطبع من عدمه .

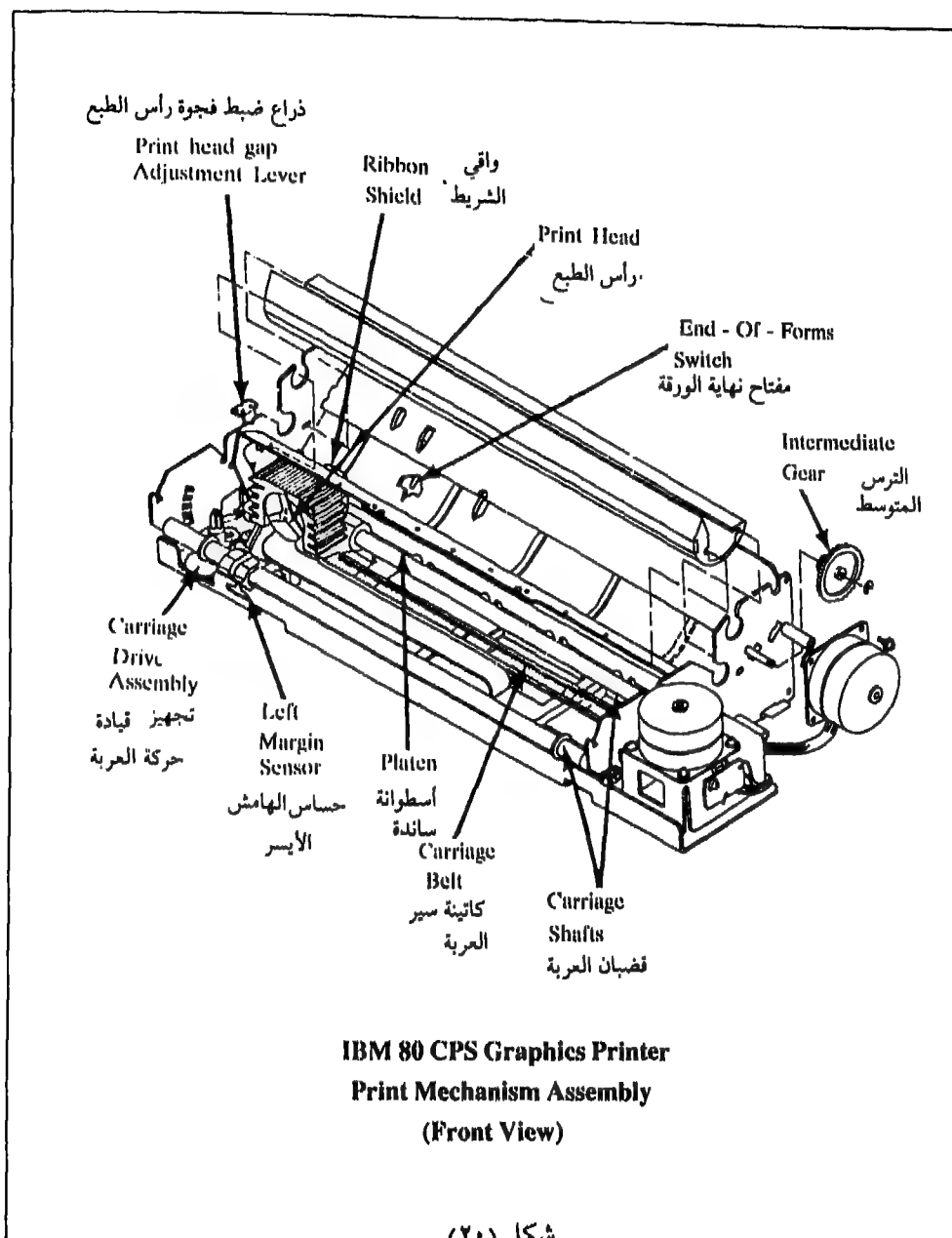
٢ - إذا كانت رأس الطابعة تتحرك بصورة طبيعية وأمكنك مشاهدة بعض نقاط أو صف من النقاط متخلقة على الورقة . عليك بالتوجه إلى مظهر "فقد بعض صفوف من النقاط بفئة الرموز" Rows Of Print Dots . Missing

٣ - إذا لم تتحرك رأس الطابعة إلى الأمام والخلف عند محاولة الكتاب إبحث عن تلف أو كسر في كاتينة سير تحريك العربة أو حدوث بوش به .

فإذا كان به بوش قم بالضبط وإذا كان تالفاً أو مكسوراً قم بتغييره .

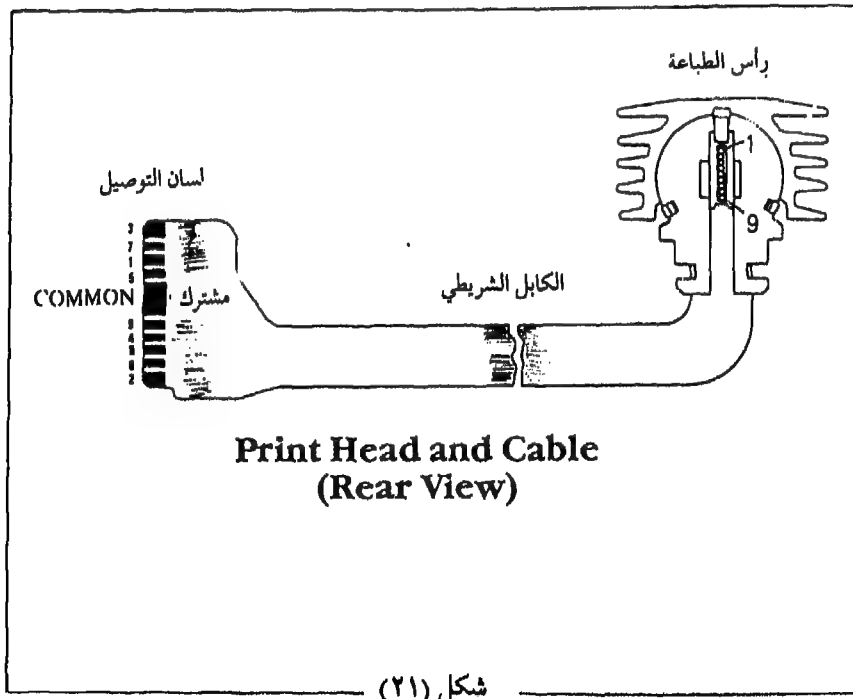
٤ - قم برفع كارتريج شريط الطبع وتأكد أنه حر الحركة وذلك بتحريك الأكرة Knob فإذا تبين لك أن مقيد الحركة (مزنوق) Jamming قم بتغييره بآخر جديد .

٥ - إفحص رأس الطابعة لاحتمال قطع في الأسلاك الشريطية بها أو كسر وقم بتغيير الرأس إذا كانت أسلاكها تالفة .



رسم أمامي لميكانيزم الطباعة والقطع الهامة في طابعة IBM.

- ٦ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الایقاف OFF .
- ٧ - قم بتحريك تجهيز رأس الطابعة وتأكد من نعومة الحركة الميكانيكية فإذا كان هناك ما يعوق الحركة ابحث عن ترس متآكل أو به كسر في التجهيزة الميكانيكية الخاصة بقيادة العربة .
- ٨ - إذا اكتشفت تلف أو كسر أحد التروس قم بتغيير التجميع الميكانيكي الخاص بقيادة العربة Carriage Drive Assembly .
- ٩ - إذا كانت جميع التروس تماماً والميكانيزم في حالة عادية قم بتغيير التجميع الميكانيكي للطباعة Print Mechanism Assembly .



رسم تخطيطي يوضح رأس الطابعة وكذا كابل توصيلها

١٠ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع التشغيل ON. ثم حرك رأس الطابعة إلى أقصى اليسار. ثم قم بقياس الجهد المستمر DC على طرف 20 من الموصل CN6 بكارت دائرة الحافز. ولاحظ المستوى العالي من الجهد وهو +5vdc تقريباً وكذا المستوى المنخفض وهو حوالي 0 Vdc عندما تحرك رأس الطابعة إلى مركز خط الطبع وذلك باستخدام دبوس اتصال الأرض (الشاسية) كنقطة اتصال سالبة وهي موجودة كما سبق أن ذكرنا على نفس لوحة (كارت) دائرة الحافز.

١١ - إذا كان الجهد هابطاً إلى المستوى الأدنى فعليك في هذه الحالة أن تقوم باختبار وحدة التغذية (سابق شرحها).  
فإذا كانت تماماً فعليك في هذه الحالة أن تقوم بتغيير حساس الهامش الأيسر Left Margin Sensor.

١٢ - إذا لم يوجد أي جهد مستمر عليك في هذه الحالة أن تقوم بقياس الاستمرارية Continuity أي التوصيل بين كل من النقطة 20 بالموصل CN6 بكارت دائرة الحافز والنقطة 1 في نهاية توصيل حساس الهامش الأيسر.

وكذا النقطة 15 بالموصل CN6 إلى النقطة 2 من نهاية توصيل حساس الهامش الأيسر.

مع الملاحظة أنه طالما أن القياس يتم في مدى قياس الأوم فيجب أن تكون الطابعة مفصولة تماماً عن منبع التيار.

**وإذا** تبين لك أن كل من هذين الخطين بهما فتح Open فإن في هذه الحالة يستلزم الأمر أن تقوم بتغيير التجميع الميكانيكي للطبع . Print Mechanism Assembly

**أما** إذا لم تكن الدائرة مفتوحة فإنه في هذه الحالة يجب أن تقوم بتغيير حساس الهامش الأيسر Left Magrin Sensor .

١٣ - في حالة معاودة القياس بين النقطة 19 من الموصل CN6 وبين نقطة الشاسية السالبة بكارت دائرة الحافز مع تأرجح القياس بين المستوى الأعلى للجهد +5Vdc والمستوى الأدنى 0 Vdc أثناء تحريك رأس الطباعة ببطيء إلى اليسار واليمين دون الوصول للنهاية .

**إذا** حصلت على قياس المستوى الأعلى ثم المستوى الأدنى مطابقاً لما ذكر يمكنك السير في الاختبارات (فقرة ١٤) .

**أما** إذا كان مستوى قياس الجهد هو الأعلى فقط فيجب عليك أن تقوم بتغيير التجميع الميكانيكي للطبع Print Mechanism Assembly .

**وإذا** لم تحصل على جهد +5Vdc في 19 - CN6 إختبر وجود هذا الجهد بين النقطة 18 من الموصل CN5 والشاسية كوصلة سالبة طبقاً لما سبق إيضاحه .

**في** حالة وجود هذا الجهد فعليك أن تقوم بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع Print Mechanism Assembly .

**لا** عدم وجود هذا الجهد يلزمك الرجوع إلى الخطوات العملية السابقة الإشارة إليها فيما يختص بوحدة التغذية Power Supply Check .

١٤ - حول مفتاح تشغيل الطباعة إلى وضع الايقاف OFF وقم بقياس المقاومة بين النقط 13 - CN6 في اللوحة المطبوعة لكارت دائرة الحافز Driver Circuit Card والنقط الخاصة بالموصل 21 - 22 - 23 - C6 مضافاً إليها النقطة 24 الخاصة بملفات الموتور المرحلي Stepper Motor في نهاية الكابل لقراءة أومية مقدارها 45 Ohms .

## والسؤال الآن :

هل المقاومة التي حصلت عليها في حدود الـ 45 Ohms؟

**نعم** في هذه الحالة يجب أن تقوم بتغيير كارتتي التحكم Control Cards بالاستعانة بالتوجيهات الفنية الواردة بهذا الكتاب.

**لا** عليك بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع  
Print Mechanism Assembly.

ثانياً - \* عدم تقدم الورقة بالطابعة (مزنوق) Jamming

\* طباعة زائدة Overprinting

\* ورق ممزق Tearing

١ - قم بمراجعة مسار الورق في الطابعة وتأكد أنه موازي تماماً لجوانب الطابعة. وإذا لم يكن كذلك قم بتعديل الاتجاه.

٢ - لفحص مسار الورق وقم بإزالة أية معوقات أو التفاضات خاطئة للورق بالميكانيزم أو ثنيات عند صندوق التغذية.

٣ - قم بفحص ومراجعة جرارات تغذية الورق Tractors وعدل واضبط التوجيه الغير سليم والغطاءات الغير محكمة وأذرع التحكيم والقفل غير الكامل والزبركات الضعيفة (سوستة) أو كسر أحد دبابيس التغذية.

٤ - قم بتغيير جرار تغذية الورق الأيمن أو الأيسر. Left Or Right Tractor إذا كانت تالفة مستعيناً بالتوجيهات العملية الموضحة بالكتاب.

٥ - قم بفحص سير كاتينة العربدة وقم بشده إذا كان مرخياً وغيره إذا تبين لك كسر أحد أسنان التعشيق به Gogs مستخدماً الطريقة العملية التي ستوضح في الصفحات القادمة من الكتاب.



٦ - اكشف على رأس الطباعة لاحتمال كسر أحد التوصيلات وقم بتغييرها إذا تبين لك ذلك طبقاً لما سيرد من توجيهات عملية .

٧ - إفحص مسافة فجوة رأس الطباعة Print Head Gap وقم بإعادة ضبطها إذا كانت خارج الضبط المعتاد لها . متبعاً في ذلك التوجيهات الخاصة بهذه الناحية في الأقسام القادمة من الكتاب .

٨ - قم بمراجعة واقي الشريط لاحتمال وجود انحناء أو نقرة Pit أو إنبعاج به يعوق حركة الشريط .

٩ - إفحص الأسطوانة الساندة بالطابعة Platen فإذا كانت تالفة قم بتغيير ميكانيزم الطبع

#### . Print Mechanism Assembly

١٠ - قم بإيقاف تشغيل الطابعة بوضع مفتاح الإيقاف على وضع OFF .  
وقدم الورق بتحريك أكرة التقديم ثم اختبر الترس الأوسط لتآكل أحد أسنانه أو كسره . وقم بتغيير الترس التالف . وإفحص جرارات الورق Tractors اليمنى واليسرى لاحتمال كسر أسنان التغذية .  
مسترشداً في ذلك بالتوجيهات الفنية المشروحة بالأقسام التالية من الكتاب .

١١ - قم بقياس مقاومة مقدارها ٤٥ أوم على ملفات موتور التغذية بالورق باستخدام الآفوميتر في وضع قياس الأوم بين 14 - CN6 والنقط 28 - 27 - 26 - 25 - CN6 على كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز

#### . Driver Circuit Card

وهنا ما يدعو للتساؤل :

هل المقاومة التي تم قياسها 45 Ohms فعلاً؟

**نعم** إذا كانت المقاومة مطابقة قم بالتأكد من وجود جهد مقداره +24Vdc على طرف 18 من الموصل CN3.

فإذا كان هذا الجهد موجوداً قم بتغيير كل من اللوحتين المطبوعتين الكارتي التحكم.

Both Control Cards

**لا** في هذه الحالة يجب عليك أن تقوم بفحص وحدة التغذية طبقاً لما سبق سرده سالفاً للحصول على جهد مقداره +24Vdc على 18-CN3. وإذا لم تحصل على قيمة المقاومة 45Ohms المشار إليها يجب عليك أن تقوم بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع Print Mechanism Assembly.

### ثالثاً - شريط مزنوق غير حر الحركة Ribbon Jammed

١ - قم برفع كارتريديج الشريط. قم بمحاولة الطبع للتأكد من أن عربة الطباعة تؤدي وظيفتها تماماً ومعها رأس الطباعة. فإن لم تكن كذلك راجع المظهر الأول «لا يوجد طبع».

٢ - قم بفحص خرطوشة Cartridge الشريط بواسطة تقديمها باليد فإذا تبين لك أن الشريط مقيد قم بتغييرها.

٣ - قم بالفحص بالنظر عن استهلاك في ترس سحب الشريط أو كسره فإذا تبين وجود ذلك عليك أن تقوم بتغيير تجهيزة تشغيل العربة Carriage Drive Assembly.

٤ - إفحص عن وجود إنحناء في حاجب الشريط يقوم باعاقه حركته. وقم بتغييره إذا لزم الأمر.

٥ - قم بفحص رأس الطبع لكسر أو إنشاء الأسلاك وغيرها إذا لزم مسترشداً بالتوجيهات العملية الواردة في الأقسام المتقدمة من الكتاب. .

#### رابعاً - الطباعة باهتة جداً Printing Too Light

##### ضعف كفاءة الطبع Poor Print Quality

١ - إفحص عن خفض كثافة الحبر على الشريط أو تلفه وقم بتغيير الخرطوشة (الكارتريдж) إذا لزم.

٢ - اكشف على خرطوشة الشريط وقم بتغييرها إذا كانت غير محكمة أو مقيدة الحركة.

٣ - افحص بالنظر عن تلف ترس سحب الشريط وقم بتغيير تجميع قيادة العربة إذا كان هناك تلفيات في تروس السحب.

٤ - افحص رأس الطباعة لاحتمال كسر أو إنشاء الأسلاك وقم بتغيير تجهيزة الرأس بكاملها إذا تبين لك الكسر أو الانشاء بمجموعة أسلاك توصيلها.

٥ - تأكد أن فجوة رأس الطباعة Print Head Gap في حدود 0.6 إلى 65mm ملليمتر أي معا يعادل 0.024 إلى 0.026 بوصة (إنش).

٦ - إفحص الربط الغير محكم لرأس الطبع واحكم ربطها.

٧ - إفحص الربط الغير محكم للأسطوانة الساندة Platen وحوامل رأس الطبع والهيكل الميكانيكي للطبع. وقم بتغيير ميكانيزم الطبع إذا لزم. مستعيناً في ذلك بالتوجيهات العملية.

### خامساً - طباعة بها بقع Smudged Printing

١ - قم بفحص خرطوشة الشريط لاحتمال أنه مزنوق (مقيد الحركة) أو غير مثبت تماماً أو أن هناك زيادة كبيرة في كثافة الحبر أو أن به شوائب زيتية أو تراكمات لزجة .

٢ - راجع الأسطوانة الساندة Platen وتأكد أنها غير ملوثة بمخلفات الشريط أو عليها زيت وأنها غير تالفة .  
فإذا تبين لك تلفها قم بتغيير ميكانيزم الطبع .

٣ - قم بتنظيف رأس الطبع وأسلاك الرأس إذا كانت ملوثة بمخلفات حبر أو زيت .

٤ - راجع واقي الشريط Ribbon Shield وتأكد من نظافته وعدم وجود إنحناء به . وغيره إذا لزم .

٥ - قم بالفحص بالنظر لاكتشاف كسر أو إستهلاك في تروس تشغيل الشريط .

فإذا تبين لك ذلك . عليك بتغيير تجميع قيادة العربة Carriage Drive Assembly بالاستعانة بالارشادات والنواحي الفنية الواردة بهذا المرجع العملي .

### سادساً - طباعة غير منتظمة في أعلى أو أسفل الرموز أو يسار ويمين الخطوط Uneven Printing

في واقع التطبيق لا يوجد حل لهذه المشكلة إلا قيامك بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع . Print Mechanism Assembly .

## سابعا - تخلف صفوف من النقط عند الطبع

### Rows Of Print Dots Missing

- ١ - قم بفحص الشريط لاحتمالات تلف (مطوي - مثقب - انثناء) وقم بتغيير الكارتريدج إذا لزم.
- ٢ - تأكد أن فجوة الرأس في حدود من 0.6mm إلى 0.65mm ملليمتر أو من 0.024in إلى 0.026in بوصة (إنش).
- ٣ - إفحص الأسطوانة الساندة لاحتمال تلفها. وفي هذه الحالة يلزم أن تقوم بتغيير ميكانيزم الطبع كاملاً.
- ٤ - إفحص رأس الطبع لاحتمال كسر أحد أسلاكها. فإذا تبين لك ذلك قم بتغييرها.
- ٥ - قم برفع الموصل CN6 من على كارت دائرة الحافز Driver بعد وضع الطابعة في حالة الايقاف OFF.
- ٦ - جهز الأثوميتير على وضع قياس المقاومة. وقم بقياس مقاومة مقدارها 22 Ohms بين النقطة 10 - CN6 (جانب الذكر) Male Side وكل ملف رأس بالنقاط 1 - CN6 إلى 9 - CN6 (جانب الذكر).

### والسؤال الآن :

هل حصلت على قياسات للمقاومة 22 Ohms ؟

☐ نعم في هذه الحالة يلزم أن تقوم بتغيير كلاً من كرتي التحكم  
Both Control Cards.

☐ لا قم بفصل كابل توصيل رأس الطبع وقم بقياس مقاومة مقدارها في

حدود 22 Ohms بين الطرف المشترك Common والأطراف من رقم 1 إلى 9 .

**فإذا** كانت المقاومة في حدود الـ 22 Ohms فإن الحل العملي لذلك هو تغيير ميكانيزم الطبع . Print Mechanism Assembly .

**أما** إذا لم تحصل على قيمة هذه المقاومة فيجب أن تقوم بتغيير رأس الطبع Print Head مسترشداً بما هو موضح في التوجيهات العملية الواردة بالصفحات اللاحقة .

**ثامناً -** تخلف نقط عشوائية عند الطبع

#### Random Print Dots Missing

تتبع نفس الخطوات والتوجيهات العملية سابقاً إيضاحها في البند سابغاً سالف الذكر .

**تاسعاً -** ظهور نقط زائدة جداً عند الطبع

#### Extra Print Dots

١ - قم بإجراء الاختبار التشخيصي دون الاتصال بالحاسب Offline Diagnostic Test طبقاً لما سيرد في الصفحات القادمة .

٢ - قم برفع الموصل CN6 من على كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز Driver Circuit .

٣ - حاول قياس مقاومة مقدارها 22Ohms بين الدبوس 10 - CN6 (جانب الذكور) وكل ملف من ملفات رأس الطباعة بالأطراف 1 - CN6 إلى 9 (جانب الذكور) Male Side .

**إذا** كانت المقاومة تماماً عليك بتغيير كل من كارتى التحكم  
. Both Control Cards

**أما** إذا لم تكن المقاومة حسب ما هو موضح فعليك بفصل كابل رأس  
الطبع ثم قياس مقاومة قدرها 22 Ohms بين الطرف المشترك  
Common وباقي الأطراف من 1 إلى 9.

**والسؤال الآن:**

هل المقاومة التي حصلت عليها 22 Ohms ؟

**نعم** قم بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع  
Print Mechanism Assembly<sup>(١)</sup>.

**لا** قم بتغيير رأس الطبع Print Head.

**توجيهات عملية إضافية:**

يمكنك أيضاً في سبيل تقرير مسببات هذا العطل أن تقوم بقياس  
المقاومة بين أطراف الموصل CN6 من 1 إلى 9 فإذا لاحظت عدم وجود  
قصر Short بين أية أطراف عليك بتغيير كارتى التحكم.

أما إذا كان هناك أي قصر بين الأطراف فعليك في هذه الحالة أن  
تقوم برفع كابل رأس الطبع من مكانه ثم تقوم باختيار الأطراف من رقم  
1 - CN6 إلى 9 بالعلاقة كل طرف بالآخر.

---

(١) يلاحظ دائماً أننا نقوم بإيضاح مسمى ووصف القطع وكذا التجهيزات المطلوب استبدالها لتسهيل  
عملية طلبها من الشركة المنتجة.

## والسؤال الآن :

هل هناك دائرة قصر Short بين أية أطراف ؟ .

☒ نعم في هذه الحالة عليك بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع .  
Print Mechanism Assembly

☐ لا قم بتغيير رأس الطبع Print Head

عاشراً - تستمر عملية الطباعة بعد نهاية الورق

### Printing Continues Beyond End Of Forms

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطباعة في وضع الايقاف OFF .
  - ٢ - قم باختبار تواصل مفتاح نهاية الورق End Of Forms Switch بين الطرفين 18 للموصل CN6 وطرف الأرض Ground على كارت اللوحة المطبوعة للحافز Driver Card هل يعطي قياس Short عند رفع الورق ويصنع عدم توصيل عند دخول الورق Open .
  - ٣ - إذا تبين لك تلف المفتاح عليك بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع .
  - ٤ - قم بفحص هل يوجد جهد مستمر قدره +5Vdc على طرف 18 بالموصل CN-6 باللوحة المطبوعة لكارت دائرة الحافز . وذلك عندما يولج الورق بالطابعة .
- فإذا لم يوجد هذا الجهد قم بالرجوع إلى جداول الفحص العملية لوحدة التغذية Power Supply .

حادي عشر : مسافات مزدوجة أو حروف غير عادية

### Doublespacing Or Abnormal Characters

لا يوجد حل عملي لهذه الحالة إلا باستبدال كلاً من كرتي التحكم  
Both Control Cards



## ثاني عشر - إنذار زائف بانتهاء الورق

### False End Of Forms Alarm

١ - هل ضوء عدم وجود ورق مطفيء؟

☐ نعم قم بالتوجه إلى الفقرة الثانية التالية.

☐ لا هل تم التغذية بالورق بصورة صحيحة؟

☐ وإذا كانت التغذية بالورق تماماً إرجع إلى البند عاشرًا الخاص "تستمر عملية الطباعة بعد نهاية الورق".

☐ أما إذا كانت التغذية غير صحيحة فقم بتعديل الوضع.

٢ - ضع مفتاح تشغيل الطباعة بوضع الإيقاف OFF ثم أعده إلى وضع التشغيل ثانية.

هل ما زال هناك صوت الإنذار؟

☐ نعم إفحص هل يوجد جهد مستمر في حدود من +10.5 إلى +12.5Vdc على طرف 1 من واجهة التحكم Control Panel أم لا.

☐ وإذا كان هناك +12Vdc قم باستبدال كلاً من كارتَي التحكم Both Control Cards.

☐ أما إذا لم يوجد هذا الجهد فعليك بتغيير واجهة التحكم Control Panel.

فإذا استمر الإنذار رغم ذلك فعليك أن تقوم بإجراء الاختبار التشخيصي دون الاتصال بالحاسب الذي سيرد في الصفحات القادمة  
. Offline Diagnostic Test

وهنا . . . هل عاد صوت الإنذار؟

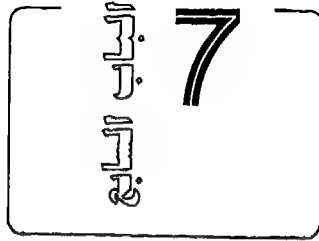
☐ نعم عليك في هذه الحالة أن تقوم بتغيير ميكانيزم الطبع Print Mechanism .

☐ لا في هذه الحالة يجب عليك عمل الاختبارات الأولية الخاصة بمدخل الطابعة Printer Entry بالصفحات الأولى من هذا القسم .

### ثالث عشر : مسافات أفقة غير متساوية

#### Uneven Horizontal Spacing

- ١ - إفحص لوجود بوش في كاتينة سير العربية الخاصة برأس الطبع وقم بضبط عزم السير إذا لزم .
- ٢ - إكشف إذا كانت تحميله رأس الطبع غير محكمة الربط .
- ٣ - راجع هل هناك ترس مكسور أو متآكل في مجموعة تحريك العربية .  
وقم بتغيير التجميع إذا لزم .
- ٤ - افحص وجود انحناء في محاور العربية Carriage Shafts .



**اللوحات المطبوعة  
للتشغيل والتحكم**



# 7

## اللوحة المطبوعة للتشغيل والتحكم

في هذا الباب يتم تغطية العمليات والاختبارات الخاصة بالمراحل الآتية من الآلة : -

- ١ - لوحة التحكم .
- ٢ - الاختبار التشخيصي باتصال غير مباشر بالحاسب .
- ٣ - رفع كارت دائرة حافز التشغيل .
- ٤ - تغيير كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز .
- ٥ - كارت دائرة التحكم .
- ٦ - طريقة رفع كارت التحكم من مكانه .
- ٧ - استبدال كارت التحكم .

### لوحة التحكم Control Panel

نوضح فيما يلي جميع النواحي التي تتعلق بلوحة التحكم في الطابعة في تواصل للجداول العملية الخاصة بتشخيص وعلاج المظاهر الغير عادية .

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع التشغيل .

٢ - قم بقياس الجهود على الموصل CN3 لتظهر الفولتيات طبقاً لما هو موضح بالجدول التالي على أن تستخدم وصلة السالب على كارت دائرة الحافز Driver Circuit Card .

رقم الطرف Pin No.	أدنى فولت Min. Voltage	أقصى جهد Max. Voltage
CN3 - 16	+ 4.5 Vdc	+ 5.5 Vdc
CN3 - 20	+11.0 Vdc	+15.4 Vdc
CN3 - 18	+21.6 Vdc	+26.4 Vdc

والآن هل هذه الفولتيات صحيحة ومطابقة؟ .

☒ نعم يمكنك السير في الإجراءات العملية (فقرة ٣) التالية .

☐ لا في هذه الحالة يجب أن تعود إلى الجداول العملية الخاصة بوحدة القوى أو التغذية السابق إيضاها .

٣ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الإيقاف . قم بفصل كابل الطابعة من مدخل الطابعة . ثم قم بإدخال الورق وقم بوضع مفتاح التشغيل في وضع العمل ON .

وهنا هل ظهرت التغذية بالطابعة وأضواء لمبة الإرشاد الخاصة بالاتصال المباشر بالحاسب Online Light ؟

☒ نعم توجه لتنفيذ الخطوة السادسة التالية (فقرة ٦) .

لا هل سمعت صوت الانذار وأضاء ضوء الإرشاد الخاص بعدم وجود ورق.

وإذا سمعت إنذار وشاهدت ضوء عدم التغذية بالورق. يجب عليك الرجوع إلى البند الثاني عشر. «إنذار زائف بانتهاء الورق» واتباع الخطوات العملية الواردة به.

أما إذا لم تسمع أو تشاهد انذار عدم التغذية بالورق فيمكنك تنفيذ الفقرة الرابعة التالية:

٤ - إذا لاحظت أن ضوء التغذية مضاء Power Light يمكنك الاستمرار والتوجه لتنفيذ الفقرة الخامسة التالية. لكن إذا كان ضوء التغذية غير مضاء فعليك أن تقوم بقياس  $+10\text{ Vdc}$  إلى  $+12\text{ Vdc}$  على النقطة 9 بلوحة التحكم مع استخدام النقطة 8 كطرف سالب. وهنا هل وجدت جهد  $+12\text{ Vdc}$  أو في حدوده؟

نعم قم بتغيير لوحة التحكم Control Panel.

لا إرجع إلى إختبارات وحدة التغذية السابق الإشارة إليها.

٥ هل ضوء بيان الاتصال المباشر بالحاسب Online Light مضاء؟

نعم يمكنك متابعة تنفيذ ما ورد بالخطوة السادسة التالية.

لا قم بقياس جهد مقداره في حدود  $+10\text{V}$  إلى  $+12\text{V}$  على النقطة 1 بلوحة التحكم مع استخدام الوصلة السالبة (أرضي Ground) بكارت دائرة الحافز Driver Circuit Card.

**وإذا** تبين لك وجود جهد  $+12V$  عليك أن تقوم بتغيير كلاً من كارتتي التحكم Both Control Cards .

**أما** إذا لم تجد هذا الجهد فعليك أن تقوم باستبدال لوحة التحكم Control Panel .

٦ - هل ضوء الاستعداد مضاء Ready Light ؟

**نعم** في هذه الحالة يمكنك تنفيذ ما ورد بالخطوة السابعة التالية : -

**لا** عليك في هذه الحالة أن تقوم بقياس جهد مستمر قدره من  $+10V$  إلى  $+12V$  عند النقطة 4 على لوحة التحكم مع استخدام دبوس الأرض Ground على كارت دائرة الحافز كوصلة سالبة .

**وإذا** كان هذا الجهد موجوداً غير كارتتي التحكم .

**أما** إذا لم تجد هذا الجهد فعليك تغيير لوحة التحكم .

٧ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة على وضع الايقاف OFF . قم بإدخال الورق تحت مفتاح نهاية الورق End Of Forms Switch ثم قم بإعادة مفتاح التشغيل إلى وضع العمل ON . واضغط على مفتاح الاتصال المباشر بالحاسب Online Switch .

والسؤال هنا :

هل إنطفأت لمبة الاتصال المباشر Online Light ؟

**نعم** يمكن في هذه الحالة أن تستمر في الخطوات العملية وتتوجه إلى تنفيذ الخطوة الثامنة التالية .



☐ لا قم بقياس جهد مستمر قدره من  $4V$  إلى  $5.5V$  على النقطة 5 من واجهة التحكم مع استخدام النقطة 8 كوصلة سالبة.

☐ وإذا لم تجد هذا الجهد  $5V$  أو في حدوده عليك أن تقوم بتغيير كلاً من كارتتي التحكم Both Control Cards.

☐ أما إذا كان هذا الجهد موجوداً قم بالضغط وثبت مفتاح الاتصال المباشر بالحاسب Online Switch و قم بقياس جهد مقداره من 0 إلى  $1.5V$  على طرف 5 من لوحة التحكم Control Panel.

### والسؤال الآن :

هل وجدت جهد الـ  $1.5V$  المشار إليه؟

☐ نعم قم بتغيير كلاً من كارتتي التحكم Both Control Cards.

☐ لا إذا لم تجد هذا الجهد عليك أن تقوم باستبدال لوحة التحكم Con-trol Panel.

٨ - اضغط على مفتاح تغذية الخط Line Feed Switch.

والآن هل بدأت خطوات التغذية بالورق؟

☐ نعم إذا كانت الإجابة بالإيجاب توجه لتنفيذ الخطوة التاسعة.

☐ لا في هذه الحالة يجب عليك أن تقوم بقياس جهد مستمر قدره من  $4V$  إلى  $5.5Vdc$  تقريباً بالنقطة 7 على لوحة التحكم مع استخدام الطرف 8 كوصلة سالبة (أرضي).

☐ وإذا لم تجد هذا الجهد عليك أن تقوم باستبدال كلاً من كارتتي التحكم Both Control Cards.

**أما** إذا كان هذا الجهد تماماً قم بضغط وتثبيت مفتاح تغذية الخط Line Feed Switch واكشف عن وجود جهد مستمر قدره من 0 إلى +1.5Vdc على الطرف 7 من لوحة التحكم.

**وإذا** كان هذا الجهد موجوداً عليك تغيير كارتّي التحكم.

**لا** عدم وجود هذا الجهد يلزمك أن تقوم بتغيير لوحة التحكم.

٩ - إضغط على مفتاح التغذية بالورق Forms Feed Switch فإذا لاحظت تقدم الورق يمكنك السير في تنفيذ الخطوات العملية والانتقال إلى تنفيذ الخطوة العاشرة التالية.

وإذا لم يتقدم الورق ثم بقياس جهد قدره من +4Vdc إلى +5.5Vdc على الطرف 6 من لوحة التحكم مع استخدام الطرف 8 كوصلة سالبة (أرضي).

**وإذا** لم يوجد هذا الجهد قم باستبدال كلاً من كارتّي التحكم.

**أما** إذا كان هذا الجهد تماماً قم بضغط وإمسك مفتاح التغذية بالورق Form Feed Switch ثم قس جهد مستمر قدره من 0 إلى +1.5Vdc على النقطة 6 من لوحة التحكم.

والآن هل وجدت الجهد في حدود +1.5Vdc ؟.

**نعم** قم باستبدال كلاً من كارتّي التحكم.

**لا** قم باستبدال لوحة التحكم.

١٠ - قم برفع الورق من الطابعة. ثم إضغط مفتاح الاتصال المباشر بالحاسب Online Switch.

والآن هل سمعت صوت الإنذار؟.

**نعم** في هذه الحالة يجب أن تقوم بالسير في إجراءات الإصلاح طبقاً لما ورد في الخطوة الحادية عشر.

**لا** قم بقياس جهد مقداره +5Vdc تقريباً بين النقطة 18 - CN6 على كارت دائرة المحافز Driver Circuit Card مع استخدام وصلة الأرض السالبة على نفس الكارت.

**وإذا** كان هذا الجهد موجوداً عليك أن تقوم بتغيير ميكانيزم الطبع Print Mechanism

**أما** إذا لم تجد هذا الجهد قم بقياس جهد يتراوح ما بين 0 إلى +12Vdc على النقطة 10 من لوحة التحكم Control Panel مع استخدام النقطة 8 كأرضي سالب مع ملاحظة أن هذا الجهد سيكون على هيئة نبضات Pulsing

ولتأكيد ذلك عليك بقطع التشغيل ثم إعادته ثانية. وفي هذه الحالة سوف تكون هناك ٨ نبضات لهذا الجهد.

وهنا يكون التساؤل حصلت على هذا الجهد بصورة ثمانية نبضات أم لا؟.

**نعم** عليك بتغيير لوحة التحكم Control Panel.

**لا** في هذه الحالة يلزم تغيير كرتي التحكم Control Cards.

١١ - هل ضوء بيان عدم وجود ورق مضيء No Paper Light؟.

**نعم** معنى هذا أن وحدة التغذية تبدو سليمة وفي هذه الحالة يجب عليك أن تعود إلى أول الجداول العملية الخاصة بمدخل الطابعة . Printer Entry

لا ☐ قم بقياس جهد مقداره +10Vdc إلى +12Vdc على نقطة 3 من لوحة التحكم Control Panel .

وإذا ☐ كان هذا الجهد موجوداً قم بتغيير Both Control Cards .

أما ☐ إذا كان هذا الجهد غير موجود فيلزم تغيير لوحة التحكم Control Panel .

## اختبار تشخيصي باتصال غير مباشر بالحاسب

### Offline Diagnostic Test

يمكن إجراء هذا الاختبار التشخيصي للتعرف على التشغيل الصحيح للطابعة شاملاً الميكانيزم (الموتور - سحب ومشغل الشريط - رأس الطبع . . . الخ) بما في ذلك كفاءة الطبع .

#### الطريقة :

إضغط واحتجز مفتاح تغذية الخط Line Feed Switch أثناء قيامك بوضع مفتاح تشغيل الطابعة على وضع التشغيل ON .  
ولكي توقف الاختبار قبل انتهائه يمكنك وضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF .

#### عينات من الطبع Sample Printout

إذا ما قامت الطابعة بحذف أو تخلف منها بعض الحروف الخاصة بالطاقت Set 2 عندما يكون المفتاح الغاطس في وضع التشغيل 7 - Dip Switch 1 .





١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الإيقاف OFF.

٢ - قم بفصل كوردة توصيل الكهرباء عن الطابعة.

٣ - قم بفصل كابل الطابعة.

٤ - إرفع الورق وكذا رف الورق.

٥ - إكشف غطاء التوصيل والغطاء العلوي.

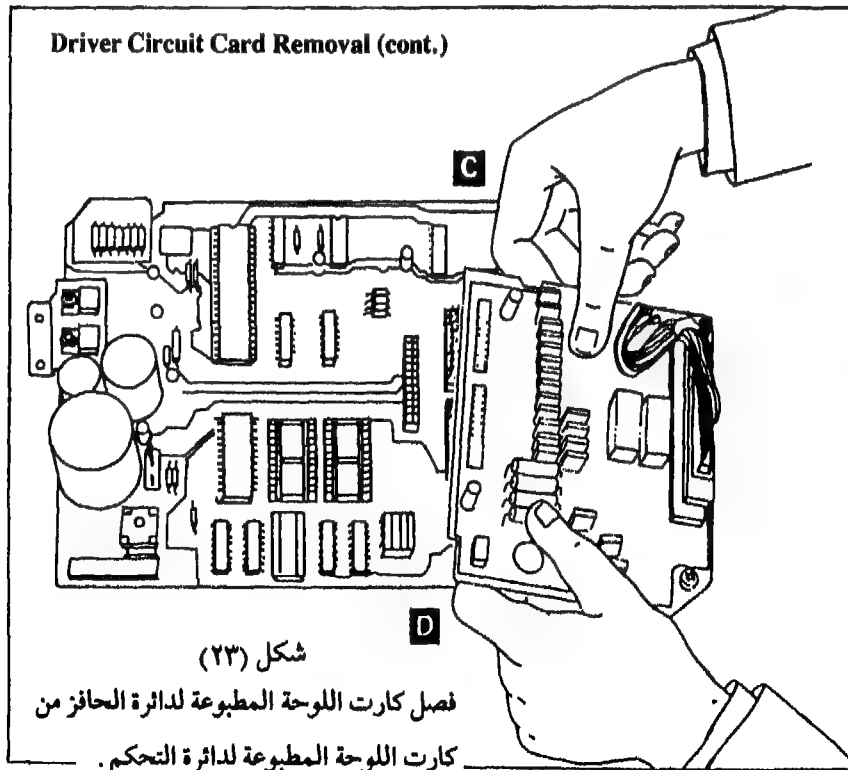
٦ - قم بفصل الموصل CN6 [A]

٧ - قم بفك المسمارين [B]

٨ - قم بفصل كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافظ من كارت اللوحة

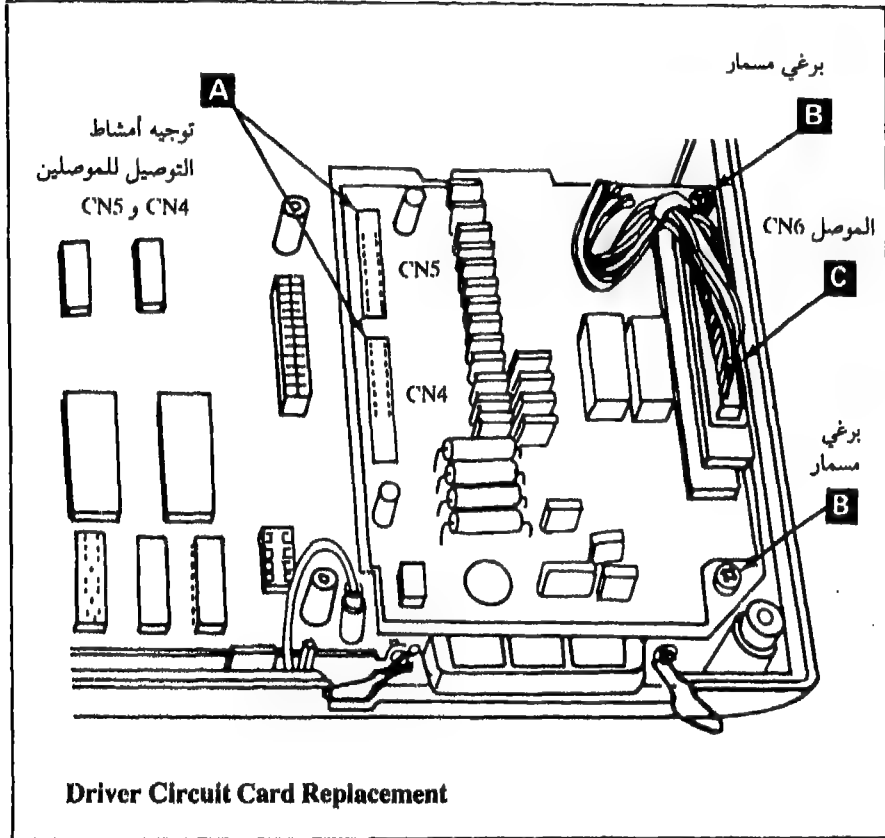
المطبوعة لدائرة التحكم عند الموصل CN4 والموصل CN5 طبقاً لما هو

موضح بالرسم التخطيطي التالي عند الموجهات [C] و [D].



## تغيير كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز

### Driver Circuit Card Replacement



(شكل ٢٤)

الطريقة العملية لتركيب كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز  
الجديدة مكانة في الطابعة.



- ١ - قم بتوجيه كلا الموصلين CN4 و CN5 لكارت دائرة الحافز الجديد [A] صوب ما يقابلها من مجموعتي التوصيل على كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم.
- ٢ - ينبغي إتخاذ منتهى الحرص والحيلة عند تثبيت الكارت الجديد للتأكد من صحة وجودة التوصيل حتى يتم تجنب تلف الكارت عند التوصيل الخاطيء.
- ٣ - قم بربط المسمارين (برغيين) [B].
- ٤ - قم بتوصيل الموصل CN6 [C]
- ٥ - أعد الغطاء العلوي لمكانه.
- ٦ - أعد غطاء التوصيل لمكانه.
- ٧ - قم بإعادة رف الورق لمكانه.

## كارت دائرة التحكم

### Control Circuit Card

قبل قيامك باستبدال اللوحة المطبوعة لكارت التحكم . يجب أن تقوم بفحص أوضاع المفتاح الغاطس Dip Switch وذلك للتأكد من أن العطل ليس بسبب الوضع الخاطيء لهذا المفتاح.

### ملاحظة:

يجب أن تعرف أن المفتاح رقم 1 - 7 يجب أن يوضع ليفي بالاحتياطات المحلية الخاصة بالبلد المستخدم فيه الطابعة .  
وعلى هذا فإنه يظهر بالجدولين التاليين رقم 1 و 2 وتجدر الملاحظة

هنا أنه قد تم وضع هذه المفاتيح في الوضع تشغيل ON في البلاد الغير ناطقة بالانجليزية المتداولة في الولايات المتحدة الأمريكية U.S قبل الخروج من المصنع Factory Set .

**Functions and conditions of Dip Switch No. 1**  
**Graphics Printer**

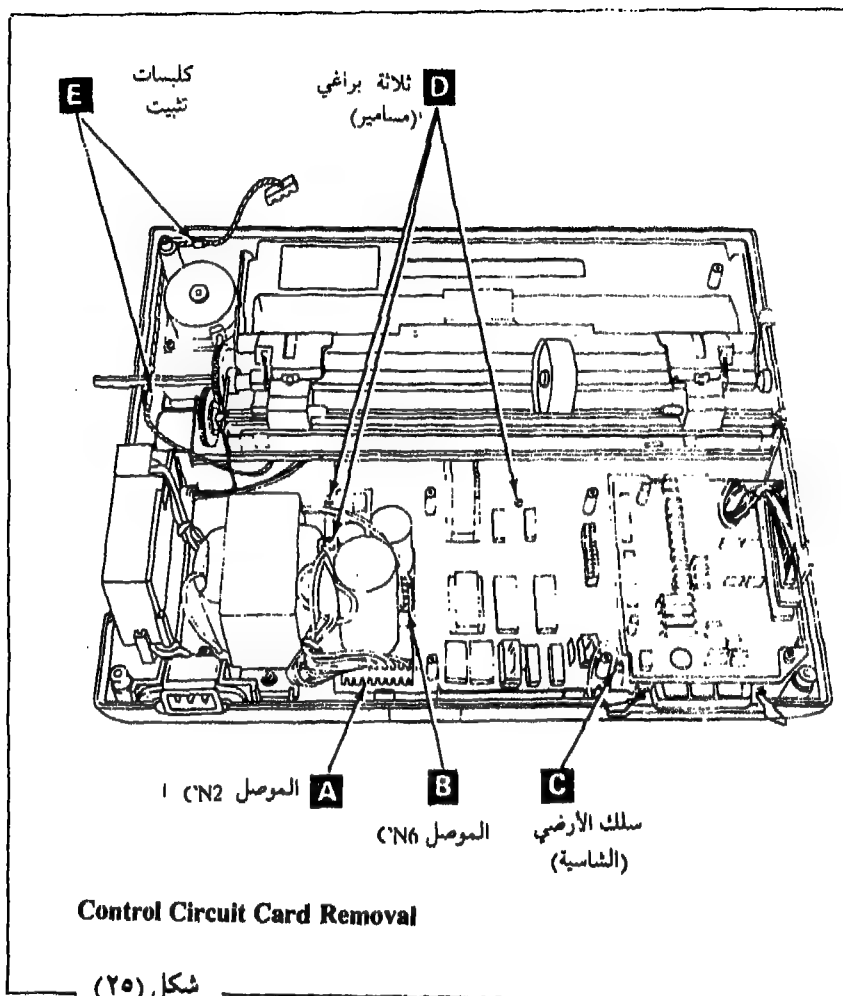
Switch No.	Function	On	Off	Factory Set
11	Not Applicable	—	—	On
12	CR	Print Only	Print & Line Feed	On
13	Buffer Full	Print Only	Print & Line Feed	Off
14	Cancel Code	Invalid	Valid	Off
15	Not Applicable	—	—	On
16	Error Buzzer	Sound	Does Not Sound	On
17	Character Generator	Table 2	Table 1	On
18	Select in Sugnal	Fixed Internally	Not Fixed Internally	On

**Functions and Conditions of Dip Switch No. 2**  
**Graphics Printer**

21	Form Length	12" 304.8 mm	11" 279.4 mm	Off
22	Line Spacing	1/8" 3.175 mm	1/6" 4.23 mm	Off
23	Auto Feed XT Signal	Fixed Internally	Not Fixed Internally	Off
24	1 in. Skip Over Perforation	Valid	Not Valid	Off

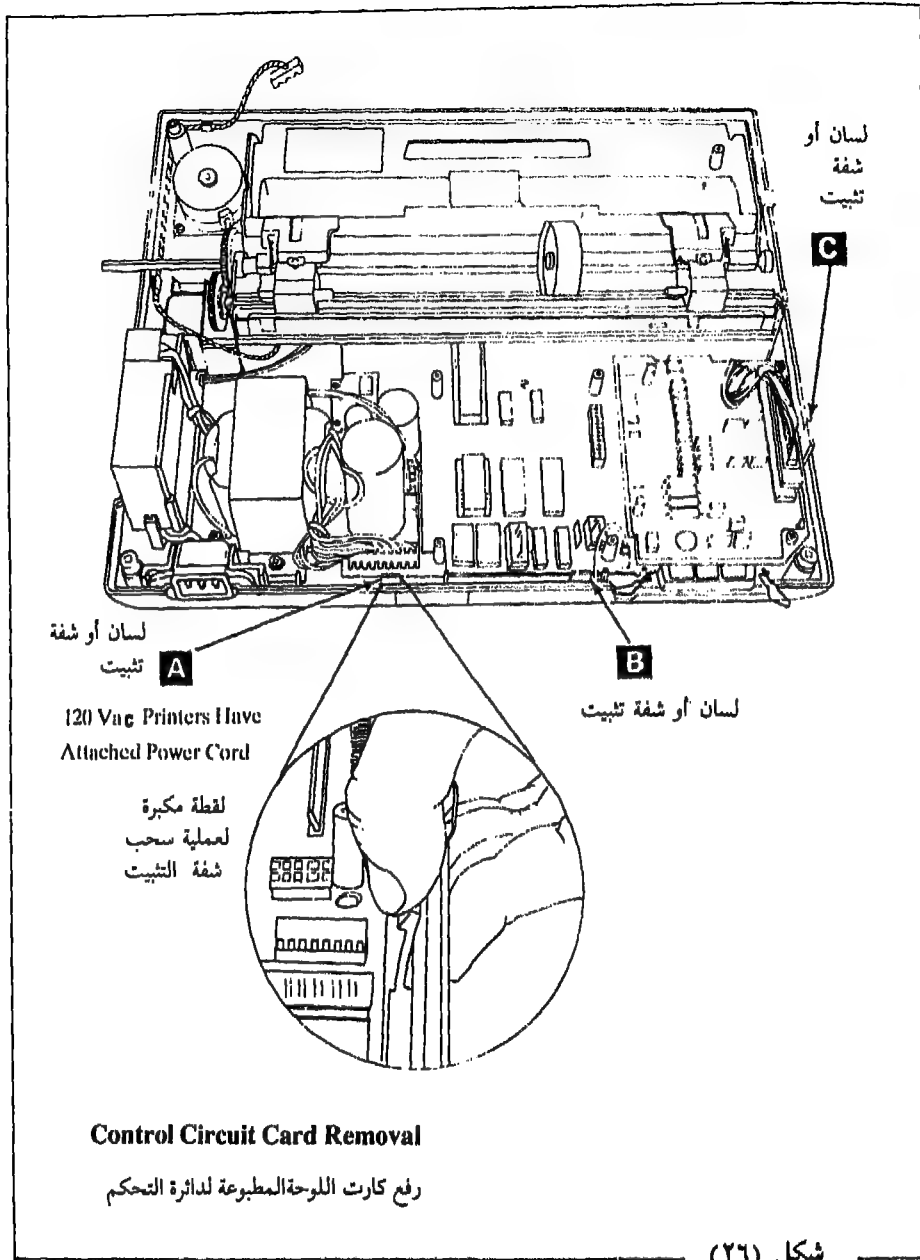
## طريقة رفع كارت التحكم من مكانه

### Control Circuit Card Removal

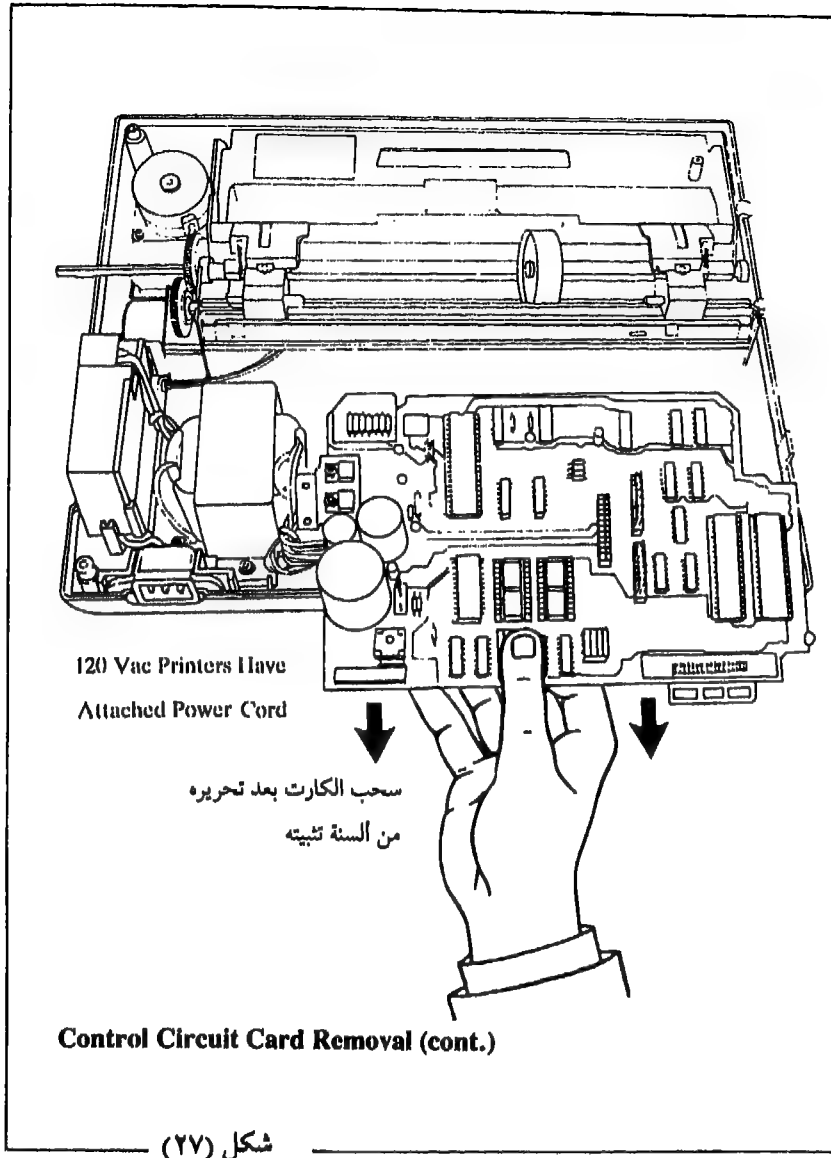


رسم تخطيطي يوضح الخطوات التحضيرية الخاصة برفع كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم من مكانه. ما يختص بالموصلات والكلبسات وبراغي (مسامير) التثبيت.

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الايقاف OFF .
- ٢ - إفصل كوردة توصيل الكهرباء عن الطابعة .
- ٣ - إفصل كابل الطابعة .
- ٤ - إرفع الورق وكذا رف الورق .
- ٥ - إكشف غطاء التوصيل . والغطاء العلوي .
- ٦ - إرفع كارت دائرة الحافز Driver Circuit Card  
(سنوضح هذه الجزئية تفصيلاً بالصفحات القادمة) .
- ٧ - اسحب مشط توصيل الموصل CN2 **[A]** .
- ٨ - اسحب مشط توصيل الموصل CN6 **[B]** .
- ٩ - إفصل سلك توصيل الأرض (الشاسية) **[C]** .
- ١٠ - فك الثلاثة براغي (مسامير) **[D]** .
- ١١ - إسحب كابل لوحة التحكم من كلبسات تثبيته **[E]** .
- ١٢ - توجد ثلاثة ألسنة تحكم كارت التحكم في مكانه . وعليك أن تقوم بالضغط على كل منها لتحرير حواف الكارت وقد وضحت هذه  
الأسنة وأشير إليها بالأسهم قرين الحروف الانجليزية **[A][B][C]** .
- ١٣ - إسحب كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم من مكانه لكي تظهر  
الستة مراسي التي يرتكز عليها .



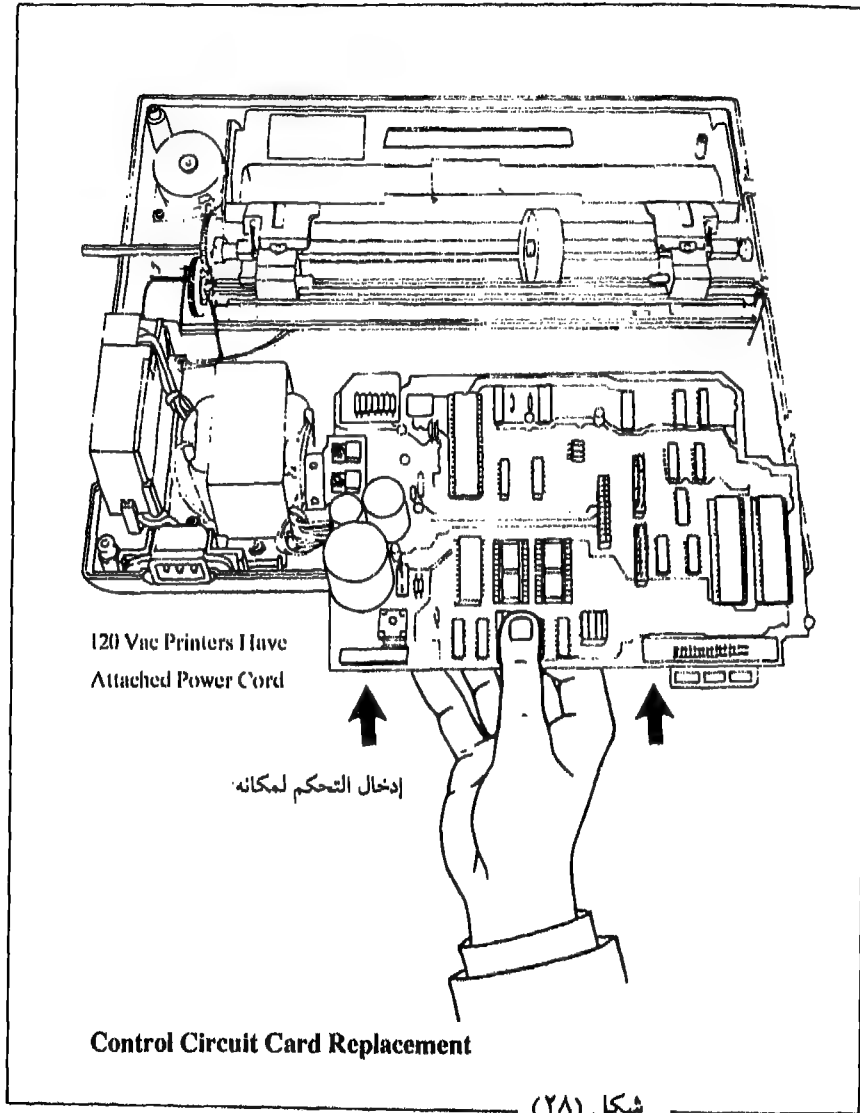
رسم توضيحي مع لقطة مكبرة لطريقة تحرير الكارت  
من السنة تئيبته الثلاثة.



اتجاه سحب اللوحة المطبوعة لكارت التحكم من مكانها.

## طريقة استبدال كارت التحكم

### Control Circuit Card Replacement



تبدأ عملية احوال كارت اللوحة المطبوعة الجديد بإدخال الكارت داخل الحيز الذي كان مخصصاً للمستبدل.

عند إحلال كارت جديد بدلاً من كارت التحكم الذي ثبت تلفه طبقاً لما سبق سرده من توجيهات عملية ساعدت في تقرير عدم صلاحيته .  
يتوجب عليك أن تقوم بما يلي : -

١ - وجه الكارت الجديد توطئة لتثبيته مكان المستبدل مسترشداً بالرسم التالي .

٢ - ضع الكارت بحيث تدخل الستة ثقب الموجودة به في ما يقابلها من ستة مراسي Posts موجودة بغطاء القاعدة .

٣ - أخفض الكارت وإضغط برفق لكي تدخل الثلاثة ألسنة [A] مثبتة لحواف الكارت .

٤ - قم بربط الثلاثة براغي (مسامير) [B] .

٥ - قم بوضع كابل التحكم في كلبسات تثبيته [C] .

٦ - قم بتوصيل سلك الأرض [A] في مكانه .

٧ - أعد الموصل CN2 إلى مكانه [B] .

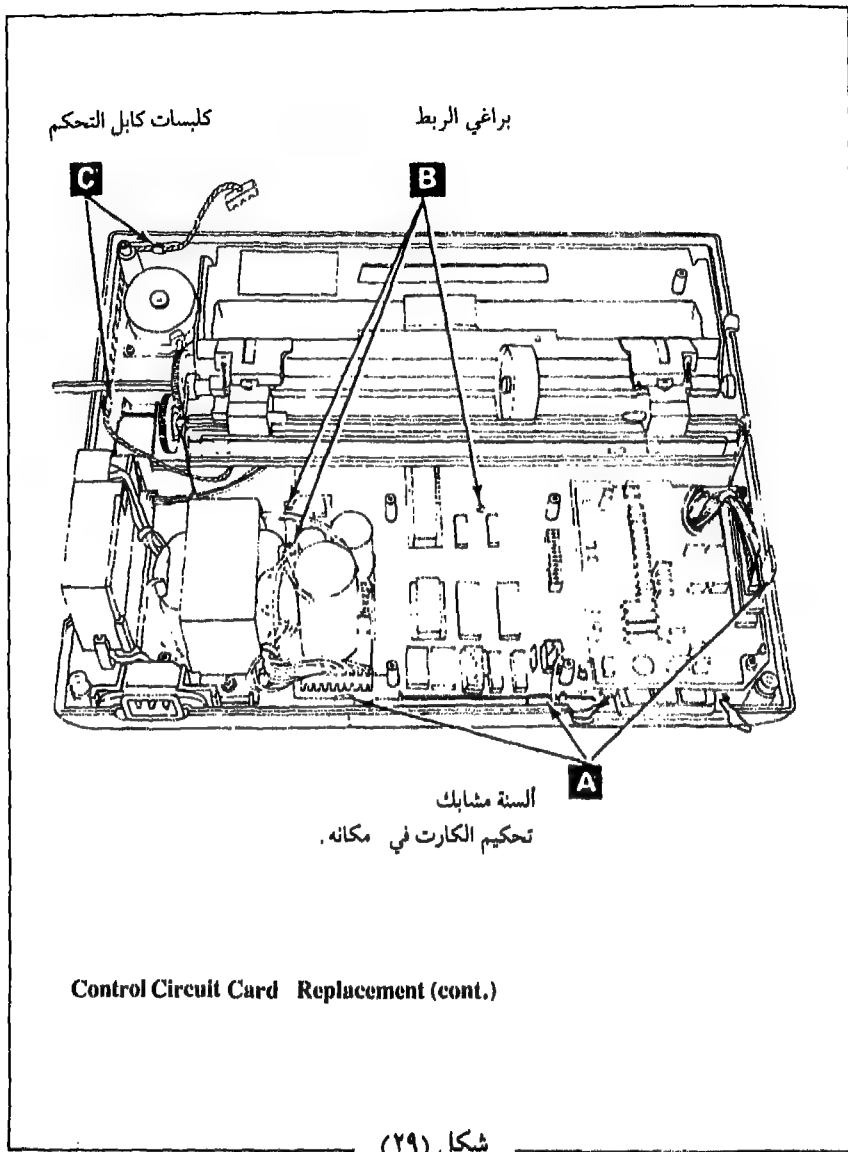
٨ - أعد الموصل CN6 إلى مكانه [C] .

٩ - قم بإعادة كارت دائرة الحافز إلى مكانه .

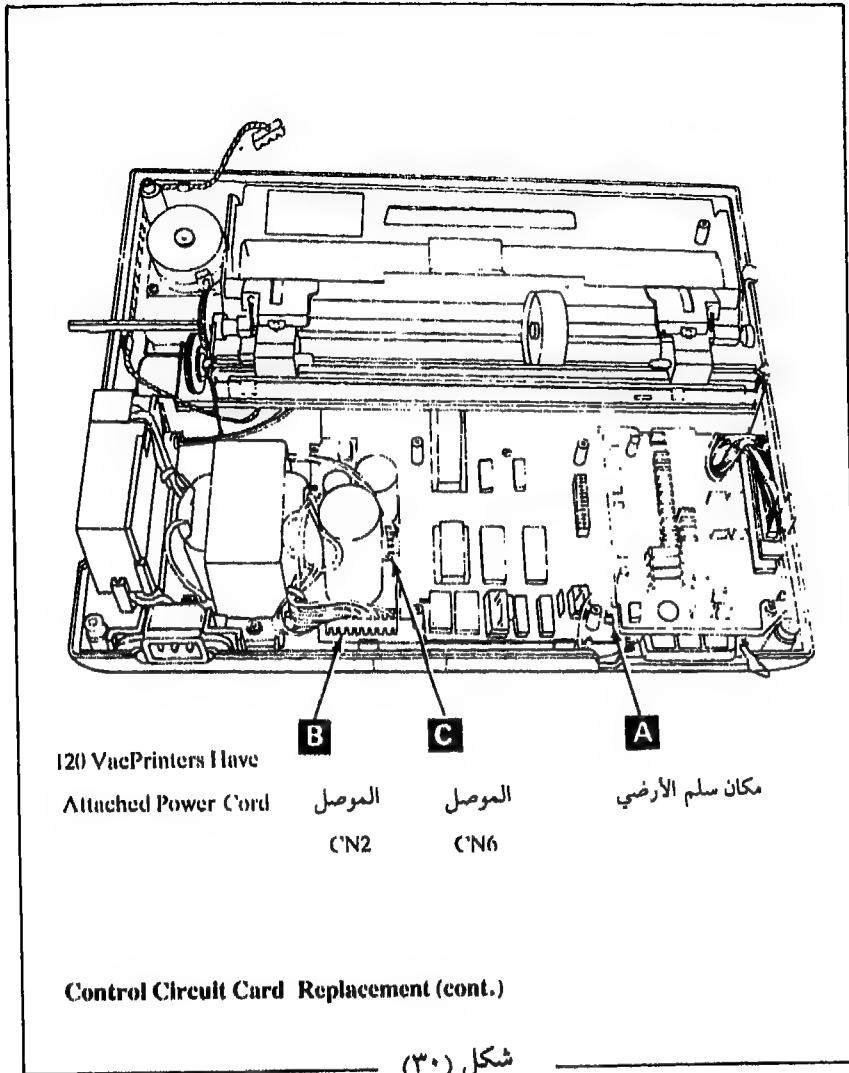
١٠ - ثبت غطاء التوصل Access Cover .

١١ - ثبت رف الورق في مكانه .

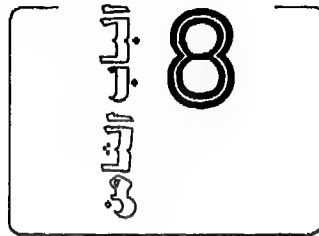




إحكام ربط ربط وتحكيم اللوحة المطبوعة لكارت التحكم



الخطوات النهائية لتركيب كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم وهي إعادة الموصل  
CN2 والموصل CN6 وسلك توصيل الأرضي إلى أماكنها الأصلية.



**السواحي الميكانيكية الخاصة بالتمهيد  
لرفع واستبدال القطع المستهلكة**



# 8

## النواحي الميكانيكية الخاصة بالتمهيد لرفع واستبدال القطع المستهلكة

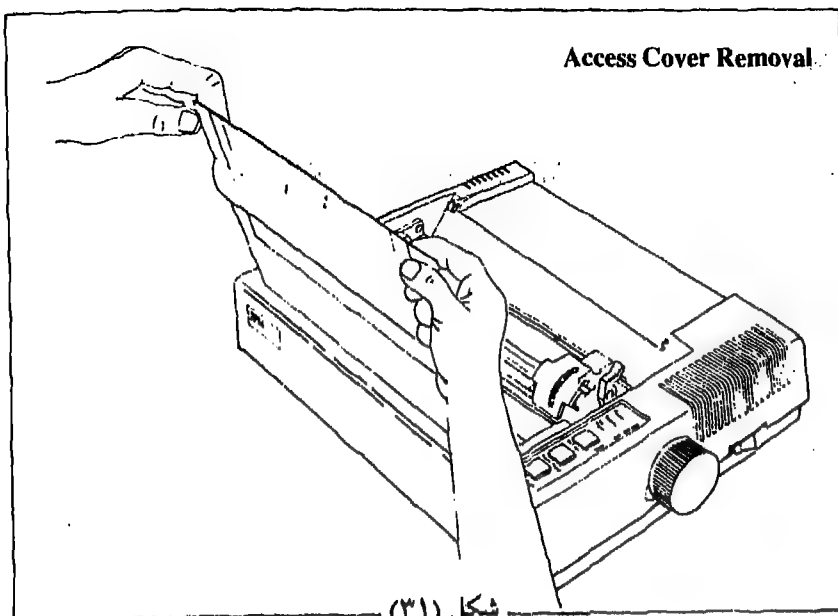
يشمل هذا القسم الخطوات الخاصة برفع واستبدال المكونات الأليكترونية التي تكون دائماً عرضة للاستهلاك في ميكانيزم الطبع ويتناول ما يلي :-

- ١ - رفع غطاء التوصل والغطاء العلوي وواجهة التحكم .
- ٢ - موصل التحكم ووظائفوصلات به .
- ٣ - رفع غطاء القاعدة .
- ٤ - رفع أكرة التغذية بالورق .
- ٥ - رفع رف الورق .
- ٦ - رفع جرارات الورق واستبدالها .
- ٧ - رفع واستبدال الترس الأوسط .
- ٨ - ضبط ورفع واستبدال سير العربة .
- ٩ - رفع التجهيز الميكانيكي الخاص بعربة تشغيل الطابعة وتغييره .

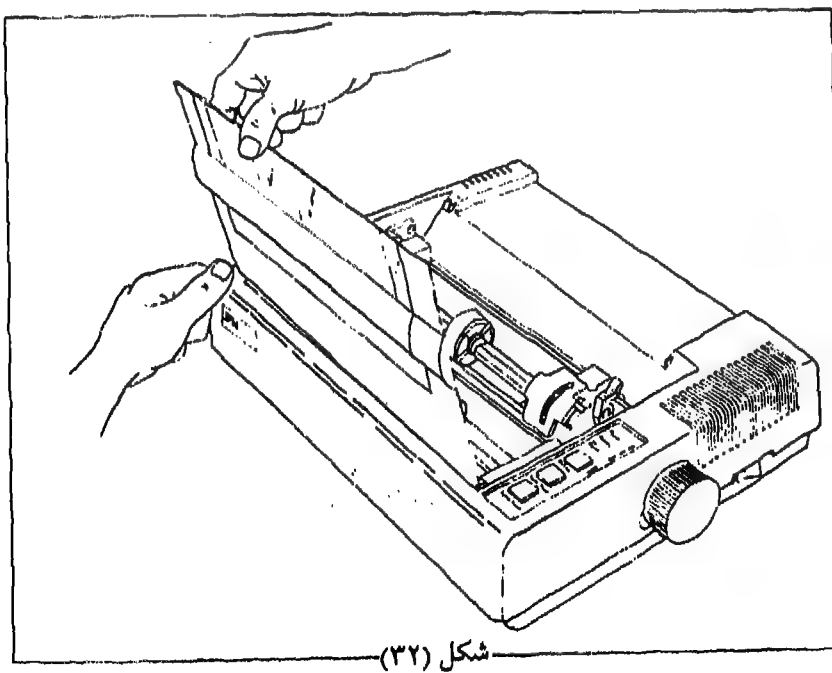
### رفع غطاء التوصل

#### Access Cover Removal

- ١ - غطاء التوصل موجود في الجزء العلوي من الآلة كما هو موضح بالرسم ويدخل في منيم بها .



يتم رفع غطاء التوصيل في أعلى الآلة .



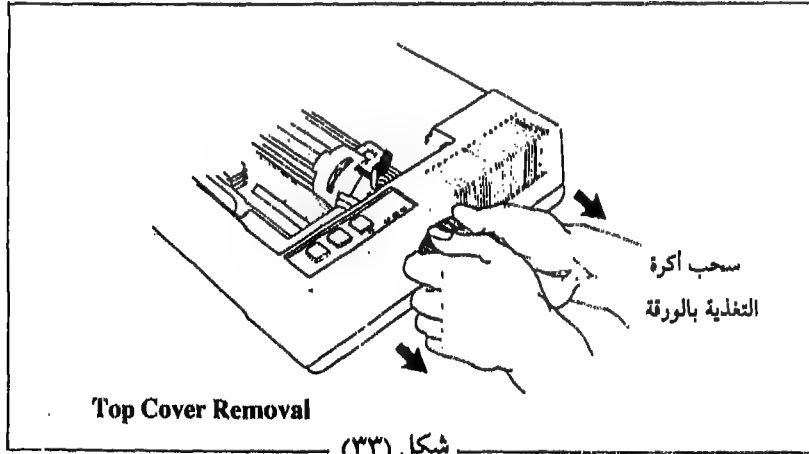
يتم سحب غطاء التوصيل من كل جانب تثبيت حسب ما هو موضح بالرسم التخطيطي .

- ٢ - يتم رفع غطاء التوصيل لأعلى .
- ٣ - يسحب من مكانه في كل جانب من القاعدة حسب ما هو موضح بالرسم الثاني .

## رفع الغطاء العلوي للطابعة

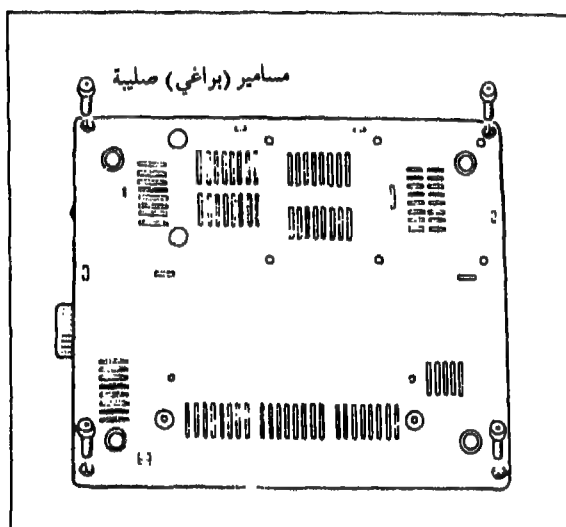
### Top Cover Removal

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الايقاف OFF .
- ٢ - اسحب كوردة توصيل الكهرباء من منبع التيار الكهربائي .
- ٣ - افصل كابل توصيل الطابعة .
- ٤ - ارفع الورقة وكذا رف الورقة .
- ٥ - ارفع غطاء التوصيل .
- ٦ - اسحب أكرة مفتاح التغذية بالورق بعزم وثبات كما هو موضح بالرسم لكي تخرج من الأكس .



تبدأ عملية الغطاء العلوي للطابعة بسحب أكرة مفتاح التغذية بالورق بسحبها إلى الخارج .

- ٧ - ضع الطابعة على سطح قماش ناعم .  
٨ - قم بفك الأربعة مسامير (براغي) بمفك صليبية ( مفك فيلبس) وذلك من الأربعة أركان بالقاعدة .

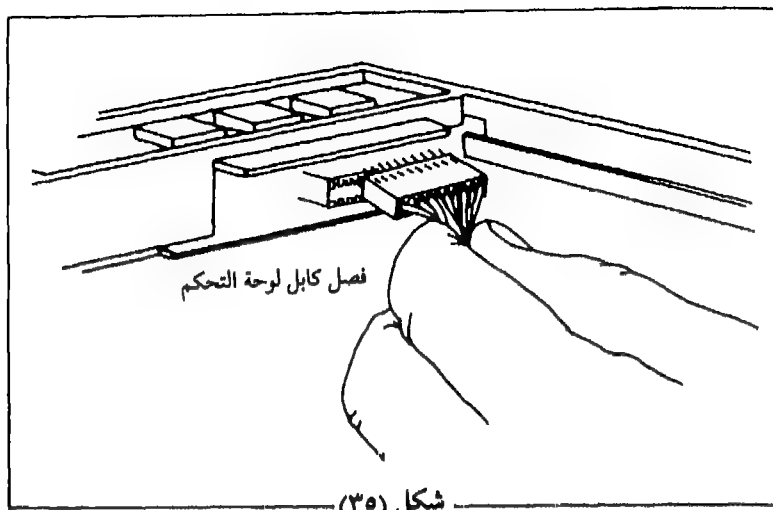


شكل (٣٤)

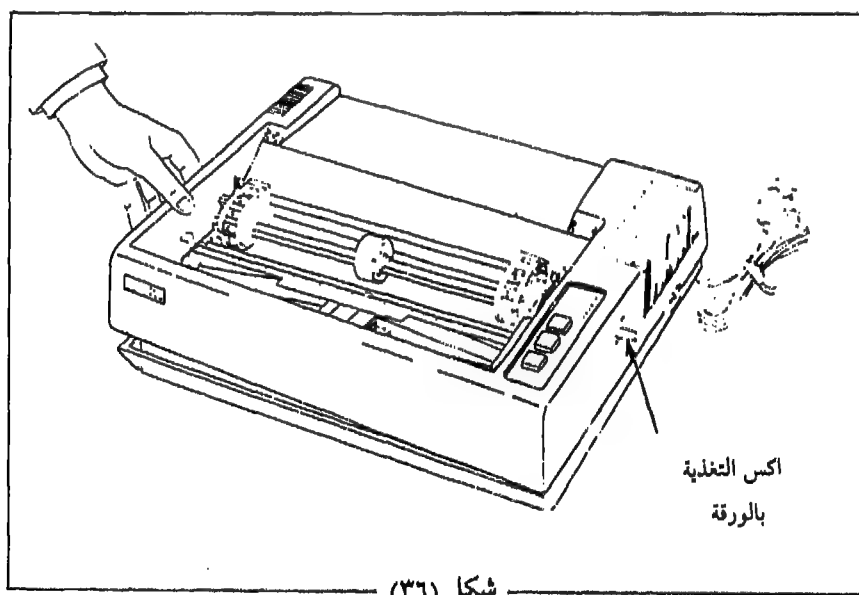
يتم فك الأربعة مسامير صليبية من أركان القاعدة .

- ٩ - اسحب الجانب الأيمن للطابعة إلى أعلى .  
١٠ - قم بسحب كابل لوحة التحكم من لوحة التحكم في الغطاء العلوي .  
١١ - قم برفع الغطاء العلوي بعيداً عن القاعدة . مع ملاحظة رفع الجانب الأيسر أولاً . ثم بعد ذلك قم بتحرير الغطاء العلوي ناحية اليمين لكي يخرج من أكس التغذية بالورقة .





فصل كابل لوحة التحكم من مجموعة توصيله.

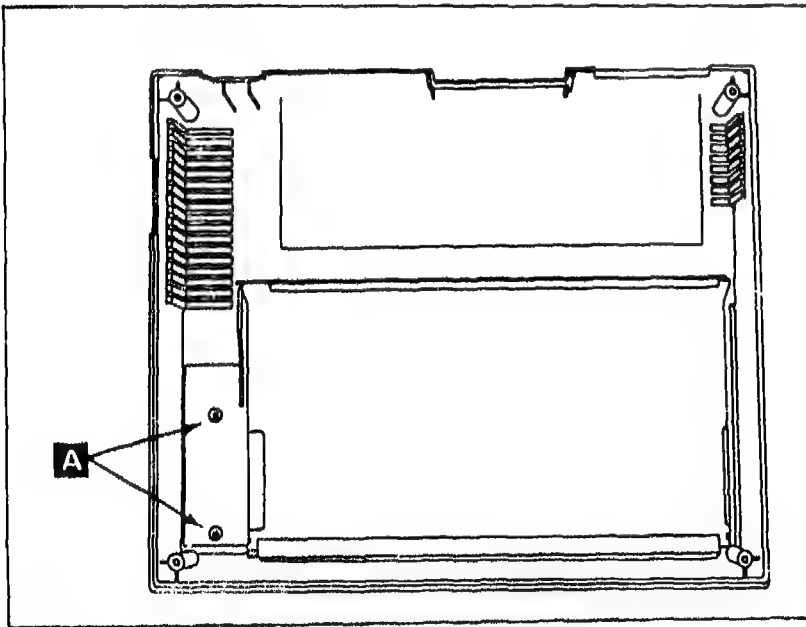


رفع الغطاء العلوي بمبدأ عن القاعدة مع رفع الجانب الأيسر أولاً.

## واجهة التحكم

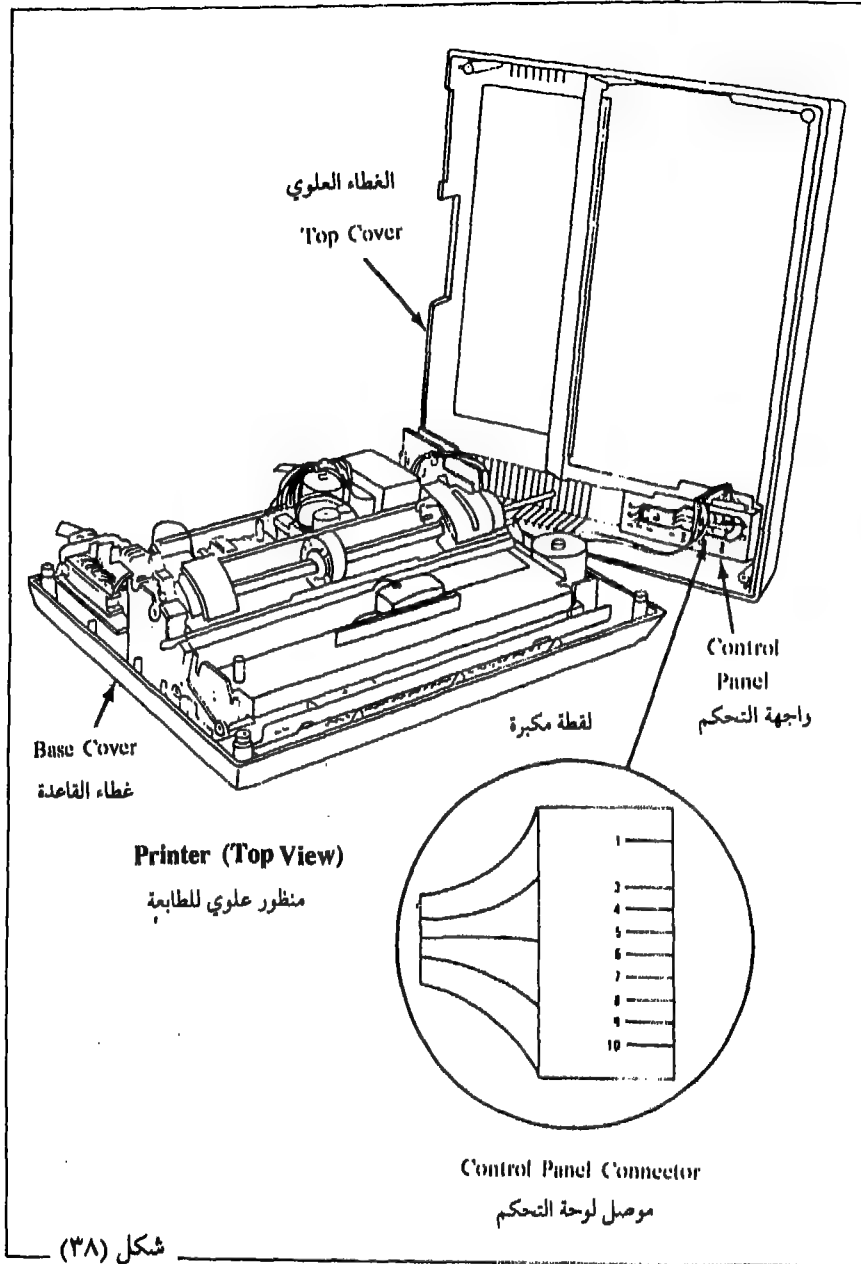
### Control Panel Removal

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الايقاف OFF .
- ٢ - افصل كوردة توصيل الطابعة عن منبع الكهرباء .
- ٣ - افصل كابل توصيل الطابعة .
- ٤ - قم برفع الورقة ورف الورقة .
- ٥ - قم برفع غطاء التوصيل والغطاء العلوي .
- ٦ - قم بفك المسمارين المشار إليهما [A] ثم ارفع الواجهة .



شكل (٣٧)

فك مسماري (برغيي) واجهة التحكم



منظور علوي للطابعة ويظهر في الشكل الغطاء العلوي وكذا واجهة التحكم وكابل التحكم ووصلاته في لقطة مكبرة.

## كشف بيان حزمة وصلات كابل التحكم

الطرف	الوظيفة ذات العلاقة
1	Online ضوء الاتصال المباشر بالحاسب
2	Key مفتاح
3	No Paper Light ضوء عدم وجود الورق
4	Read Light ضوء الاستعداد
5	Online Switch مفتاح الاتصال المباشر
6	Forms Feed تغذية الورق
7	Line Feed تغذية الخط
8	Ground أرضي (شاسية)
9	+ 12 Vdc موجب ١٢ فولت
10	Alarm انذار

## رفع غطاء القاعدة

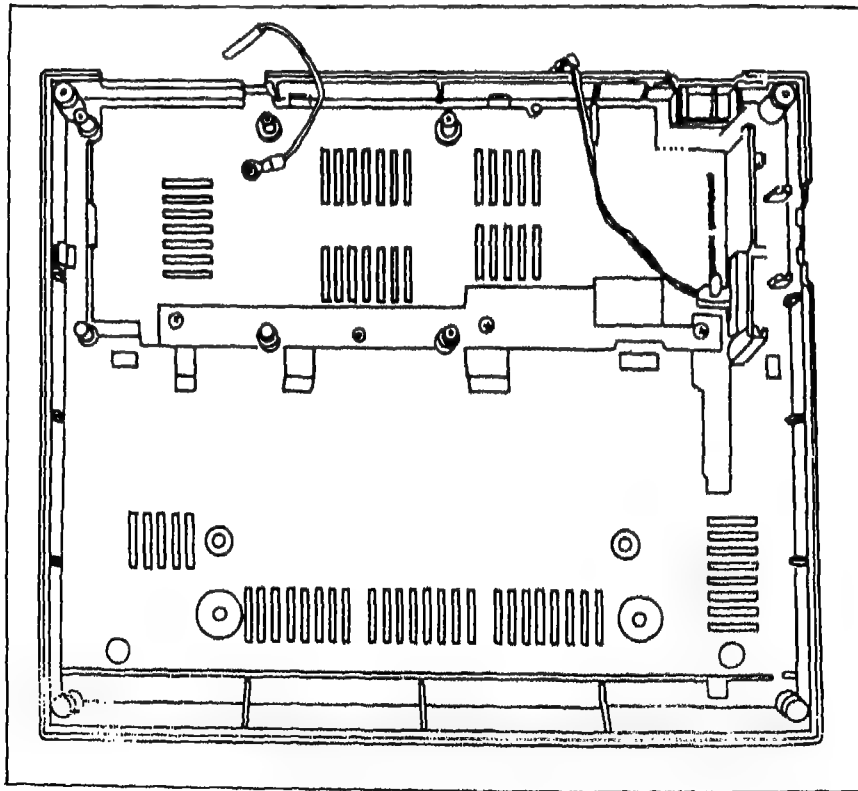
### Base Cover Removal

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الإيقاف OFF.
- ٢ - إفصل كوردة توصيل الكهرباء عن منبع التيار.
- ٣ - إفصل كابل الاتصال بالطابعة.
- ٤ - إرفع الورق وكذا رف الورق.
- ٥ - إرفع الغطاء العلوي.
- ٦ - إسحب اتصال محول التغذية.
- ٧ - إرفع كارت مرشح الفيوز.
- ٨ - إرفع كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز Driver.

- ٩ - إرفع كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم Control .
- ١٠ - إرفع تجميع ميكانيزم الطبع .
- ١١ - إرفع مبرد الحرارة Heat Sink وترانزستور القدرة .
- ١٢ - بعد إجراء الخطوات السابقة فإن غطاء القاعدة يصبح حرراً من أية أجزاء أو مكونات .

#### ملاحظة :

كل ما يتعلق بالخطوات السابقة مشار إليه في إجراءات تفصيلية بصفحات منفصلة تحت هذه العناوين ليتمكن عمل اللازم بشكل جيد .

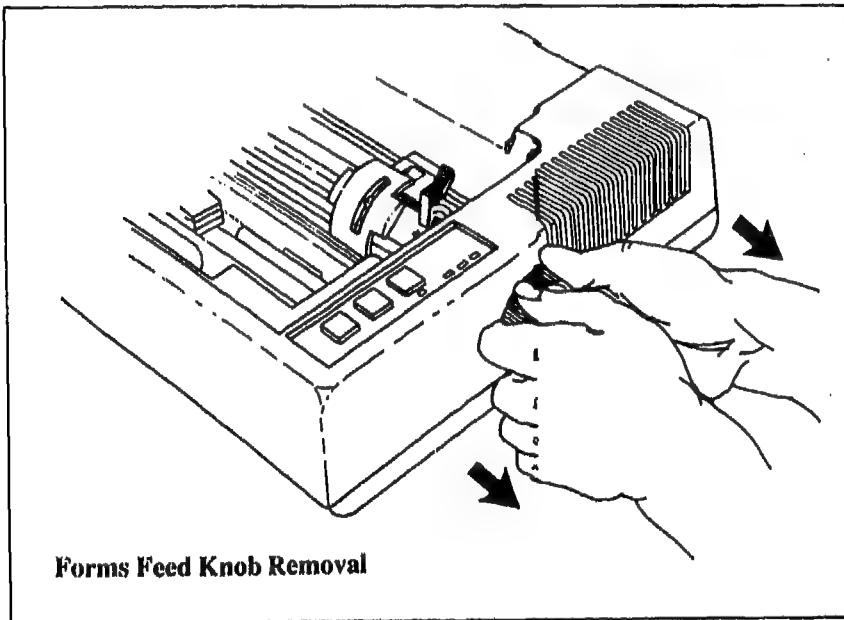


شكل (٣٩) رسم تخطيطي يوضح غطاء القاعدة خالياً من كل القطع الخاصة بالتشغيل .

## رفع أكرة التغذية بالورق

### Forms Feed Knob Removal

تستدعى أحوال الصيانة والإصلاح طبقاً لما سبق سرده ضرورة فك أكرة التغذية بالورق. والطريقة هي أن تقوم بسحبها بثبات إلى الخارج حسب الرسم حيث أنها مركبة (شحط).



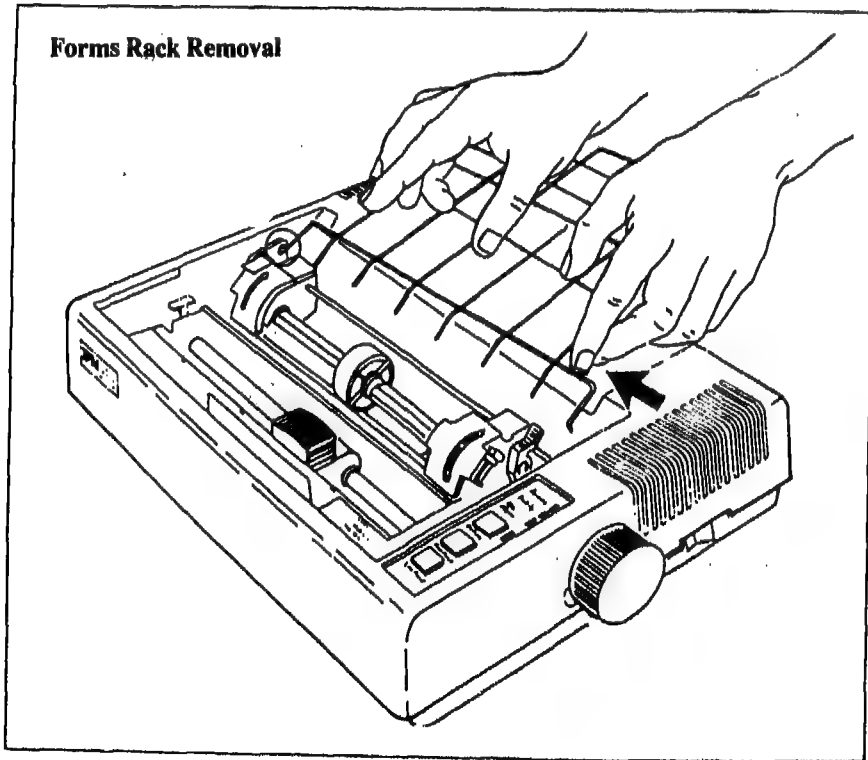
شكل (٤٠)

رسم تخطيطي يوضح طريقة فك أكرة التغذية بالورق بسحبها للخارج باستقامة وثبات.

## رفع رف الورق

### Forms Rack Removal

- ١ - إرفع رفع الورق.
- ٢ - يتم الضغط على الشبكة المعدنية للرف المعدني لفك التعليق الخاص به من شاسية الطابعة.
- ٣ - إسحب الرف بعد ذلك.

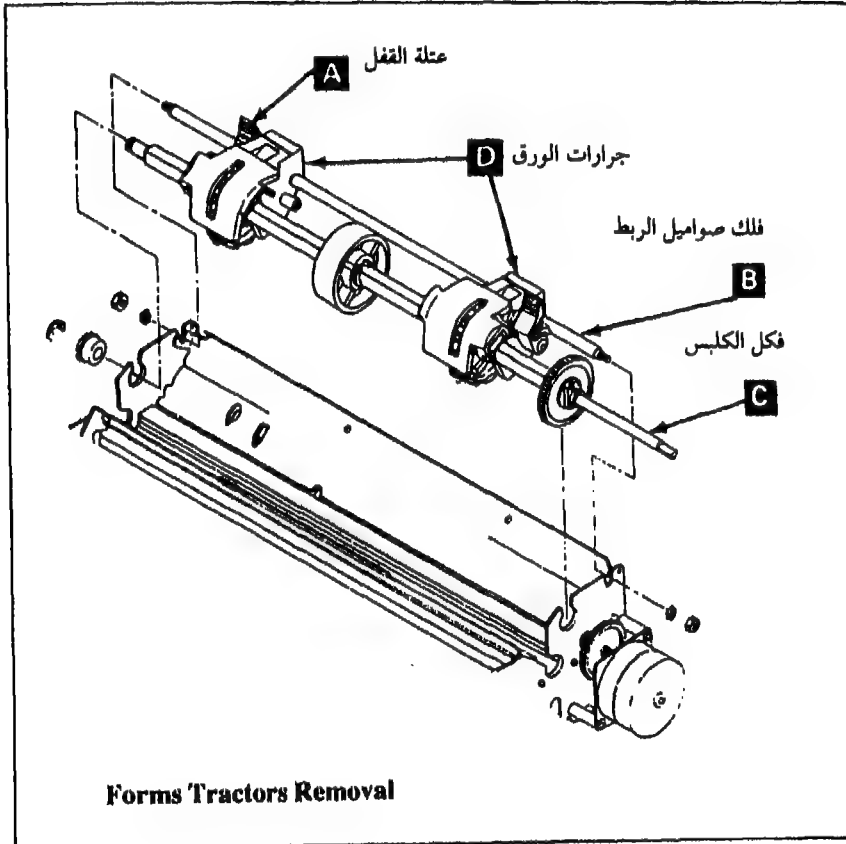


شكل (٤١)

يتم الضغط الجانبي على الشبكة المعدنية لرفع رف الورق

## رفع جرارات الورق

### Forms Tractors Removal



Forms Tractors Removal

شكل (٤٢)

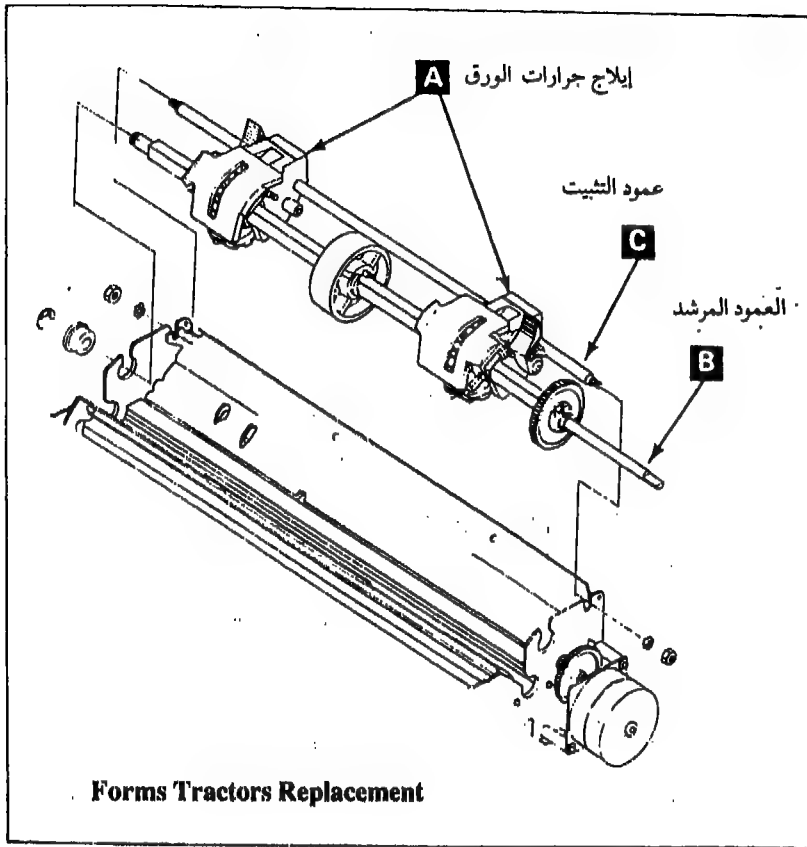
رسم تخطيطي لطريقة رفع جرارات الورق.



- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF.
- ٢ - إسحب كوردة توصيل الكهرباء للطابعة من المنبع الكهربائي.
- ٣ - إفصل كابل الطابعة.
- ٤ - قم برفع الورق وكذا رف الورق.
- ٥ - قم برفع غطاء التوصيل.
- ٦ - إرفع الغطاء العلوي.
- ٧ - حرك عتلة القفل Lock Lever [A].
- ٨ - فك الصواميل المثبتة في نهايات ذراع الجرار [B].
- ٩ - قم برفع كلبس التحكم في النهاية اليسرى لذراع التوجيه [C] واسحب العمود ليخرج من الشاسية.
- ١٠ - إسحب عمود التوجيه الذي يثبت جرارات الورق من الآلة.
- ١١ - إنزلق بجرارات الورق حتى تخرج من مراسي تثبيتها.

#### عملية تغيير جرارات الورق بأخرى جديدة:

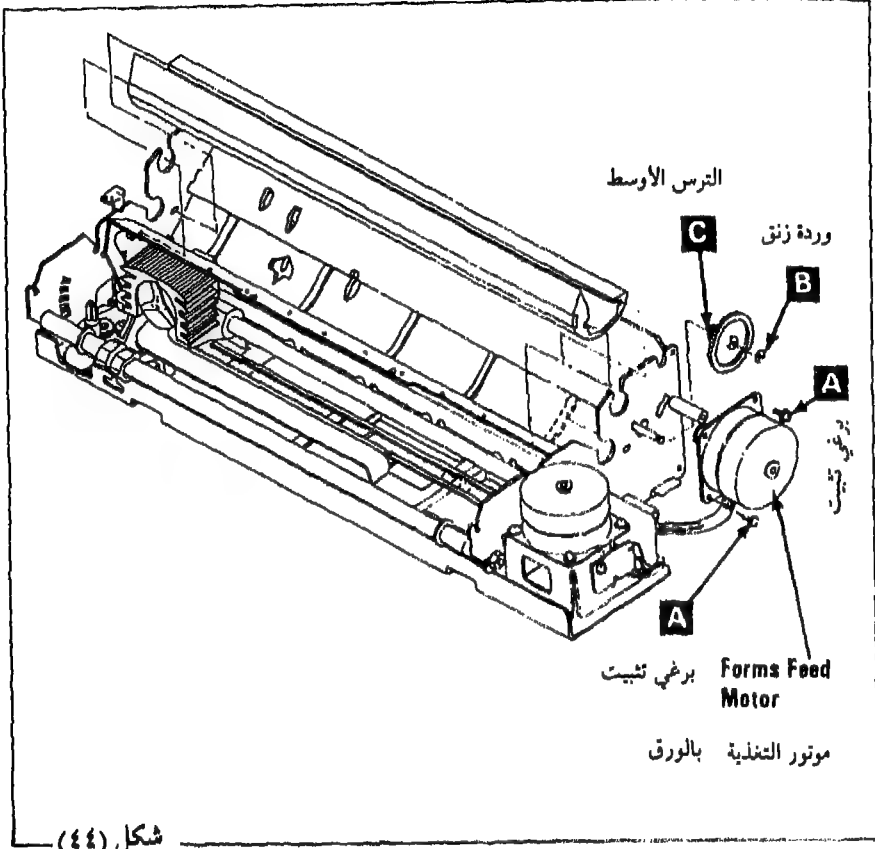
تتخذ نفس الخطوات السابقة والخاصة بفصل المنبع الكهربائي وتحويل الآلة إلى وضع الإيقاف وفصل كابل الطابعة. ثم تقوم بإيلاج جرارات الورق [A] في العمود المرشد [B] ثم يثبت المحور [C] وتربط الصواميل في النهايات بعد إحكام الكلبسات.



شكل (٤٣)  
رسم تخطيطي لايضاح الخطوات العملية لاستبدال جرارات الورق بأخرى جديدة.

## رفع الترس الأوسط من مكانه

### Intermediate Gear Removal



رسم تخطيطي يوضح الطريقة العملية التي يجب مراعاتها عند الرغبة في فك الترس الأوسط من مكانه توطئة لاستبداله بآخر جديد.

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF.
- ٢ - افصل كوردة توصيل الكهرباء من المنبع الكهربائي.
- ٣ - افصل كابل الطابعة.
- ٤ - ارفع الورق.

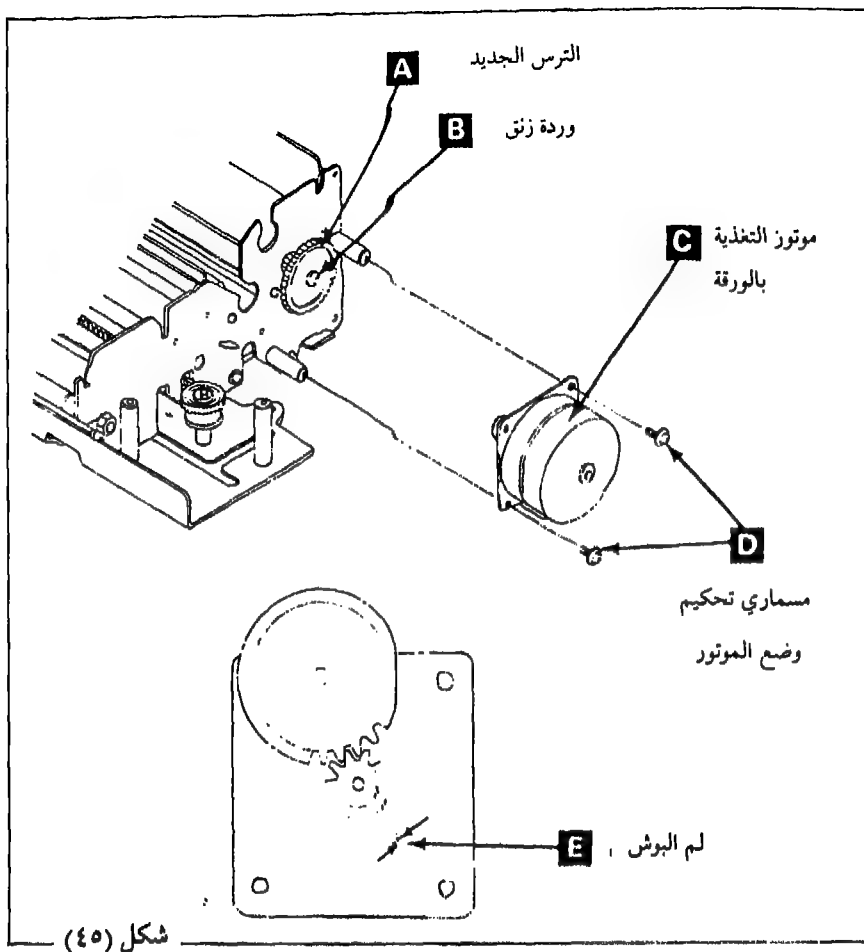
- ٥ - إرفع رف الورق .
- ٦ - اكشف غطاء التوصل .
- ٧ - إرفع الغطاء العلوي .
- ٨ - قم بفك المسمارين [A] من تحميلية موتور تغذية الورق .
- ٩ - قم بفك تيلة الزنق [B] المثبتة للترس الأوسط .
- ١٠ - إسحب الترس الأوسط [C] خارج محور دورانه بالآلة .
- ١١ - استرشد في تنفيذ الخطوات السابقة بالرسم التخطيطي الموضح للتركيب الميكانيكي .

## طريقة استبدال الترس الأوسط

### Intermediate Gear Replacement

عند إحلال ترس أوسط جديد بدلاً من التالف أو المستهلك يجب عليك أن تقوم باتخاذ الإجراءات التالية : -

- ١ - قم بإيلاج الترس الجديد في مكانه [A] .
- ٢ - ضع وردة الزنق [B] لاحكام وضع الترس .
- ٣ - قم بربط موتور التغذية بالورق في مكانه [C] .
- ٤ - قم بربط المسمارين [D] دون احكام .
- ٥ - قم بتوجيه ربط الموتور وإحكام وضعه دون بوش [E] بحيث يتم التعشيق مع الترس الجديد .
- ٦ - قم بإحكام ربط مسماري تثبيت الموتور .
- ٧ - أعد الغطاء العلوي لمكانه .
- ٨ - ضع غطاء التوصل في مكانه .

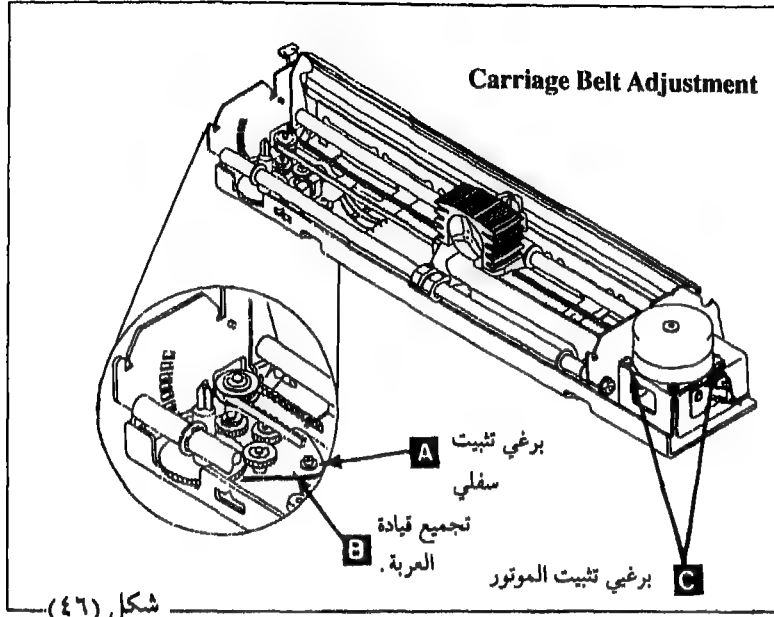


رسم تخطيطي يوضح الطريقة العملية لاستبدال الترس الأوسط والتعشيق الميكانيكي مع لم البوش.

- ٩ - أعد غطاء الورق لمكانه.
- ١٠ - قم بتوصيل الطابعة بالتيار الكهربائي.
- ١١ - ضع مفتاح التشغيل في الوضع ON.
- ١٢ - وصل كابل الطابعة.
- ١٣ - قم بتجربة الآلة بنجاح.

## ضبط سير العرببة بالطابعة

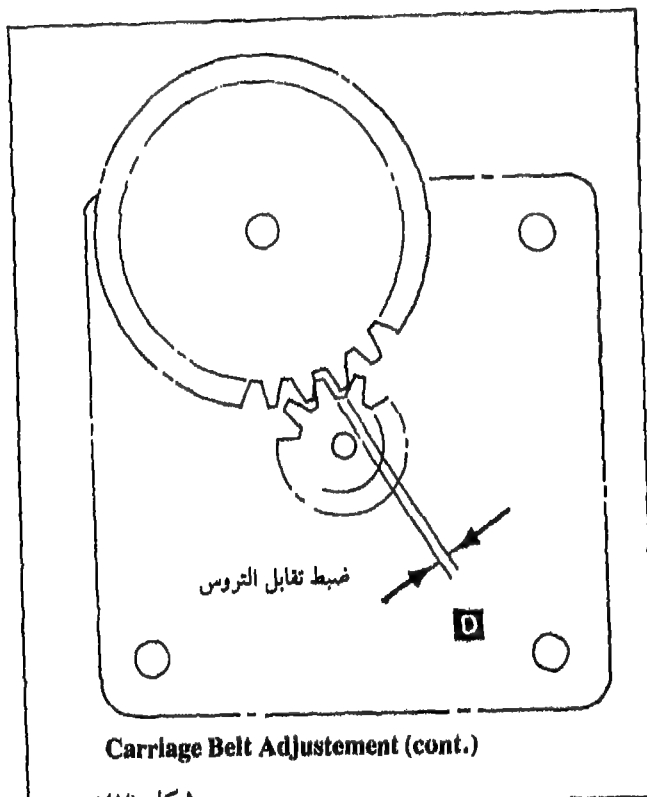
### Carriage Belt Adjustment



الخطوات العملية الخاصة بعملية ضبط عزم أو شد سير عرببة الطابعة .  
وهو من النوع المسنن الذي يشبه كاتينة تحريك كامرة السيارة .

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF .
- ٢ - إفصل كوردة تغذية الطابعة من منبع توصيل الكهرباء .
- ٣ - إفصل كابل الطابعة .
- ٤ - إرفع الورق .
- ٥ - إرفع رف الورق .
- ٦ - إرفع الغطاء الواقى .
- ٧ - فك كارتريدج (خرطوشة) الشريط .
- ٨ - قم بتهوية مسمار (برغي) التثبيت السفلي A في تجميع حركة العرببة

- ٩ - إسحب تجميع قيادة العربة اتجاه اليسار لشد وضبط سير كاتينة العربة [B].
- ١٠ - قم بتهوية برغي تثبيت الموتور [C].
- ١١ - قم بتوجيه وتحريك اتجاه الموتور حتى تتقابل أسنان تروس الموتور والعربة [D].



شكل (٤٧)

ضبط البوش Backlash الخاص بترسي الموتور والعربة  
لأحسن وضع يعطي نعومة وحرية في الحركة.

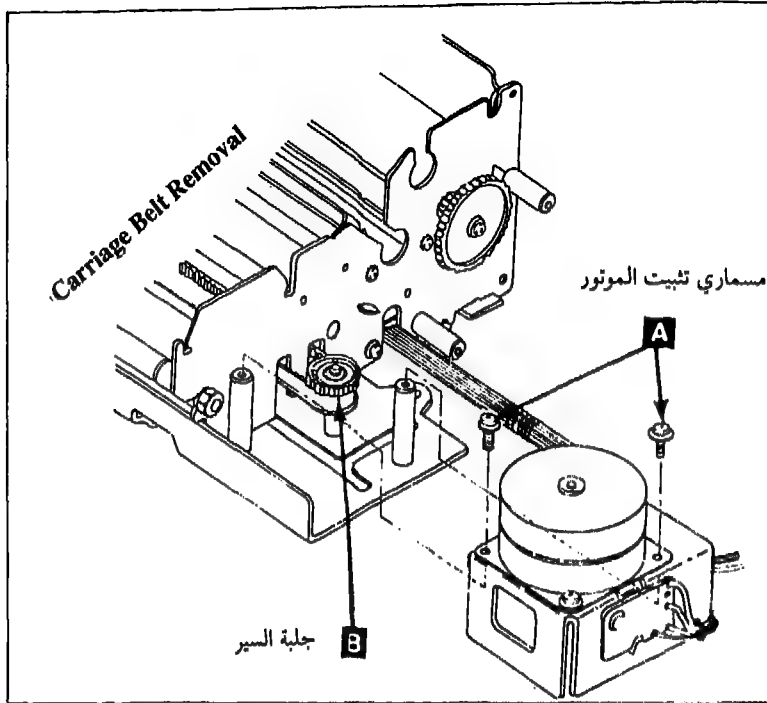
- ١٢ - أضبط البوش بين الترسين بما يكفل نعومة الحركة وسهولتها وذلك لأقل حد ممكن.
- ١٣ - قم بإعادة ربط وإحكام مسماري (برغيي) تثبيت الموتور.
- ١٤ - قم بتحريك رأس الطبع للأمام والخلف لتأكد من سهولة الحركة.

## رفع سير عربة الطابعة

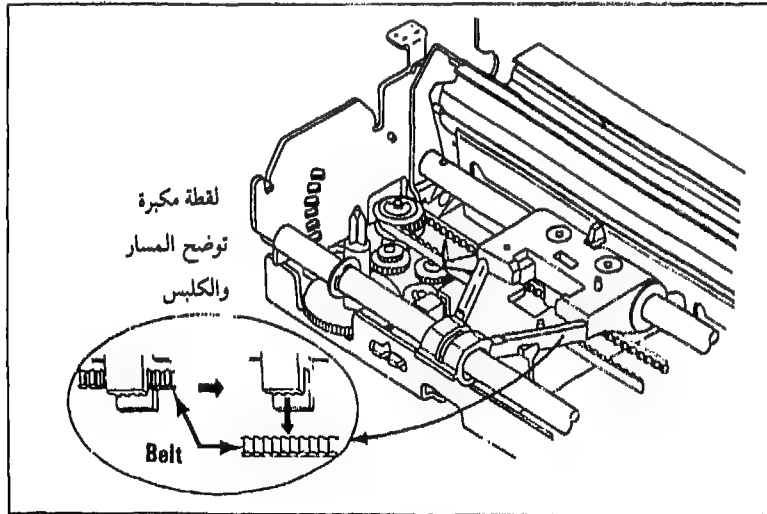
### Carriage Belt Removal

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة .
- ٢ - قم بفصل كابل تغذية كهرباء الطابعة عن المنبع الكهربائي .
- ٣ - قم بفصل كابل الطابعة .
- ٤ - إرفع الورق .
- ٥ - إرفع رف الورق .
- ٦ - إكشف الغطاء الواقى .
- ٧ - إرفع كارتريدج (خرطوشة) الشريط .
- ٨ - إرفع الغطاء العلوي .
- ٩ - قم برفع مسماري (برغي) تثبيت موتور العربة .
- ١٠ - ارفع الموتور للوصول إلى جلبة السير .
- ١١ - إجذب السير من الكلبس تحت رأس الطبع .
- ١٢ - فك المسمار الخاص بمشوار تجميع حركة العربة .
- ١٣ - حرك تجميع تشغيل العربة إلى اليمين .
- ١٤ - فك السير من الجلب عند كل نهاية .
- ١٥ - إسحب السير من الفتحة الموجودة في الجانب الأيمن من ميكانيزم الشاسية .



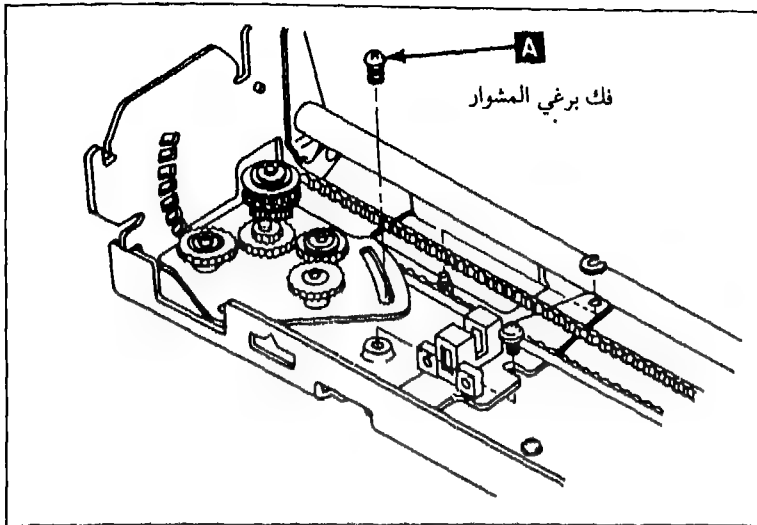


شكل (٤٨) تبدأ عملية رفع سير الطابعة بفك مسماوي تثبيت الموتور

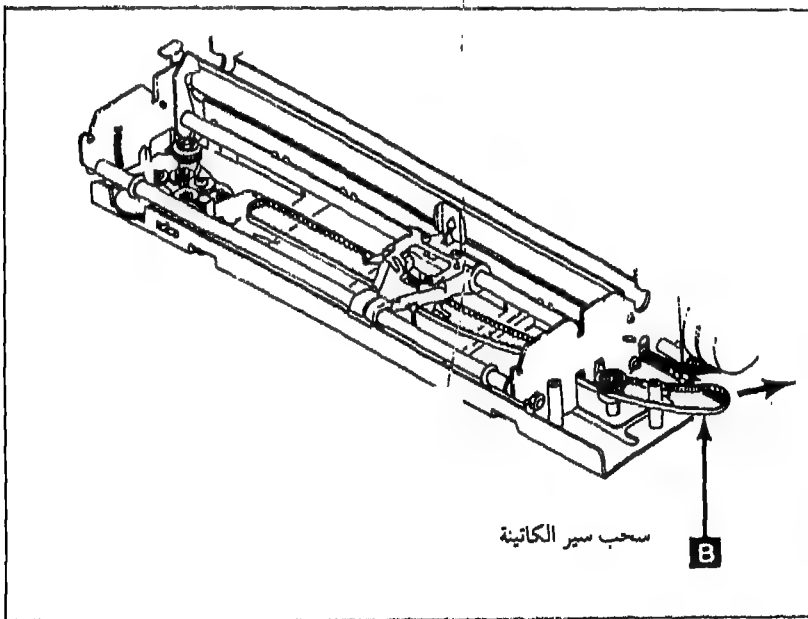


شكل (٤٩)

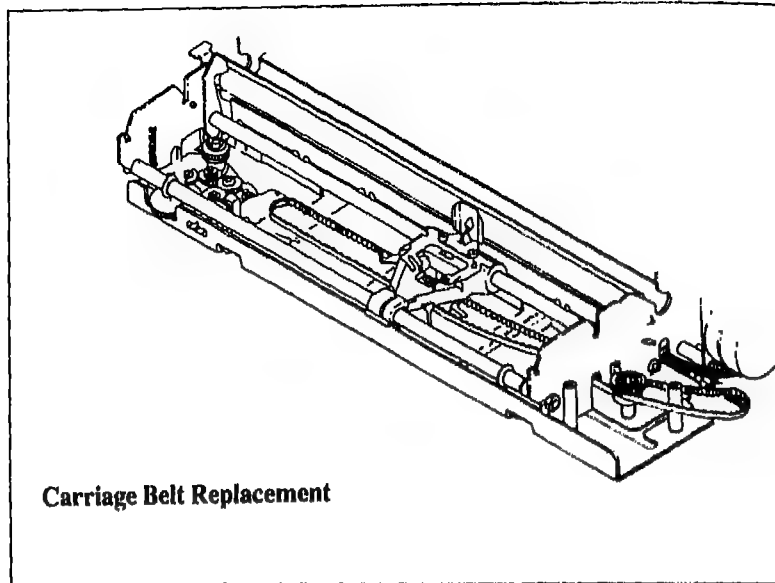
يسحب سير الكاتينة من الكلبيس الموجود أسفل رأس الطبع



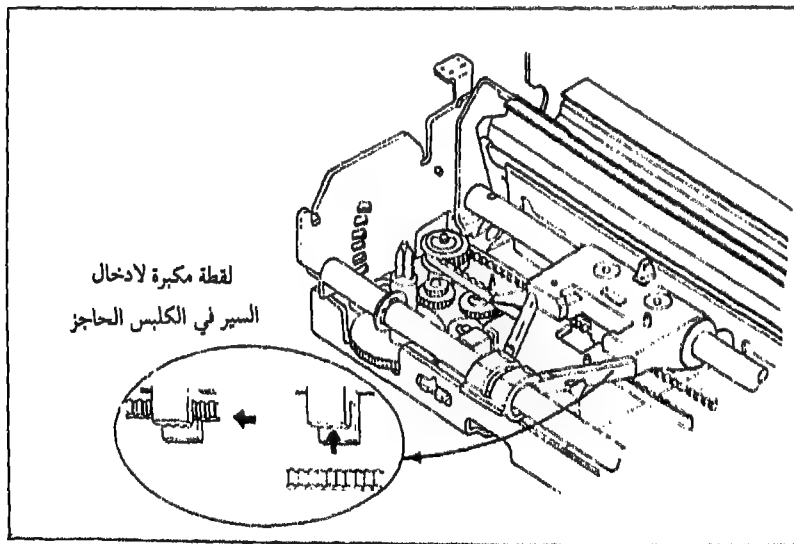
شكل (٥٠) فك وتحزير برغي مشوار حركة العربة



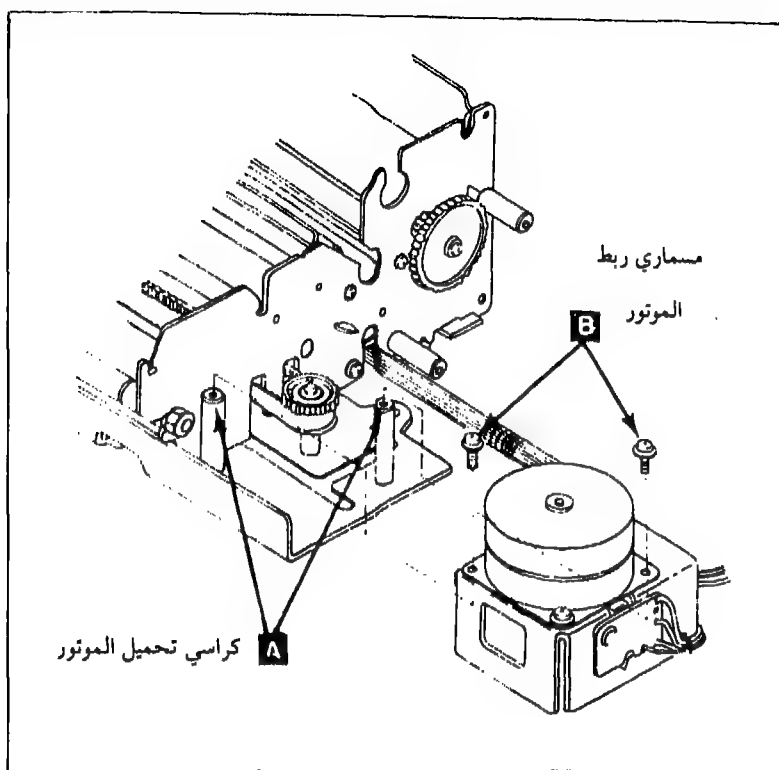
شكل (٥١) سحب سير الكاتينة عبر الفتحة بالجانب الأيمن للميكانيزم.



شكل (٥٢) يتم ايلاج السير الحديد من الفتحة يمين الميكانيزم.



شكل (٥٣) يتم إدخال السير في الكلبس الحاجز تحت رأس الطبع.



شكل (٥٤)

تنتهي عملية استبدال سير الكاتينة بالحديد باعادة موتور تحريك العمرة إلى كراسي تحميل الموتور ثم يتم إحكام ربط مسماري الربط.

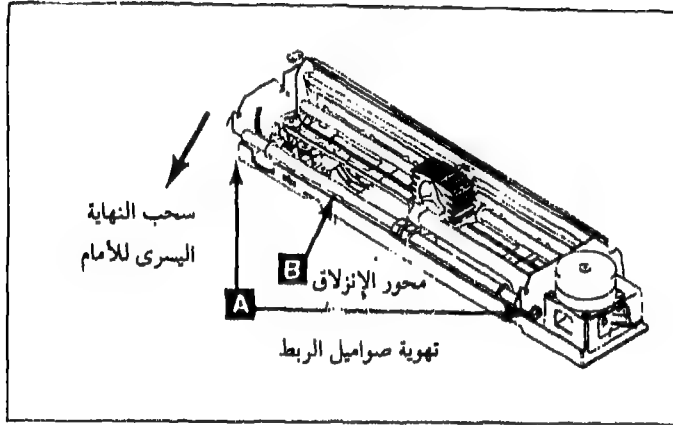
## استبدال سير عربة الطابعة

### Carriage Belt Replacement

- ١ - قم بإيلاج السير الجديد عبر الفتحة الموجودة في الجانب الأيمن لميكانيزم الطابعة .
- ٢ - قم بدفع السير على القاعدة ناحية التجميع الميكانيكي الخاص بتشغيل عربة الطابعة .
- ٣ - ضع السير في الجلب من كل نهاية .
- ٤ - أدخل السير في الكلبس الحاجز Retaining Clip أسفل تحميل رأس الطبع .
- ٥ - أعد موتور تحريك العربة إلى قفص التحميل الخاص به .
- ٦ - قم بربط مسماري (برغيي) تثبيت الموتور والسابق فكهما عند تحرير السير التالف .
- ٧ - قم بإعادة ضبط عزم شد السير حسب ما سبق أن أوضحناه تحت هذا العنوان .
- ٨ - أعد الغطاء العلوي إلى مكانه .
- ٩ - أعد خرطوشة (كارتريدج) الشريط إلى مكانها .
- ١٠ - أعد باقي التجهيزات وغذي الطابعة بالورق .
- ١١ - إتخذ إجراء تجربة الطابعة في حالة التشغيل .

## رفع التجهيز الميكانيكي الخاص بقيادة عربة تشغيل الطابعة

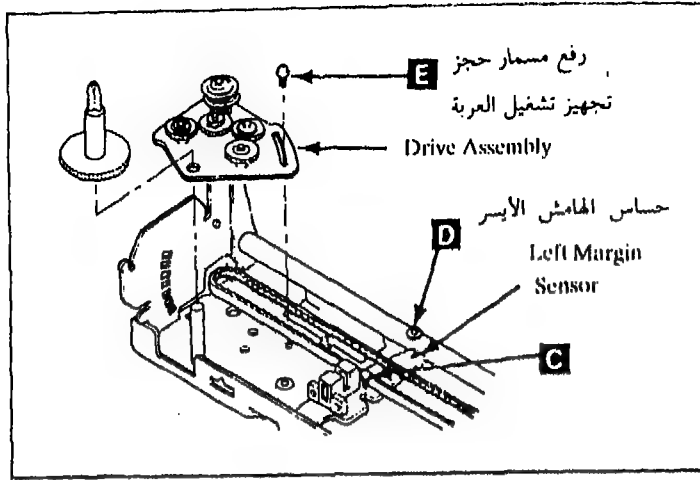
### Carriage Drive Assembly Removal



شكل (٥٥)

الخطوة الأولى لعملية رفع التجهيز الميكانيكي لعربة الطابعة .

- ١ - ضع مفتاح الطابعة على وضع الإيقاف OFF .
- ٢ - اسحب كوردة تشغيل الطابعة من منبع التيار الكهربائي .
- ٣ - افصل كابل توصيل الطابعة .
- ٤ - ارفع الورق .
- ٥ - ارفع رف توجيه وتحميل الورق .
- ٦ - إكشف الغطاء الواقي .
- ٧ - اسحب خرطوشة (كارتريدج) الشريط .



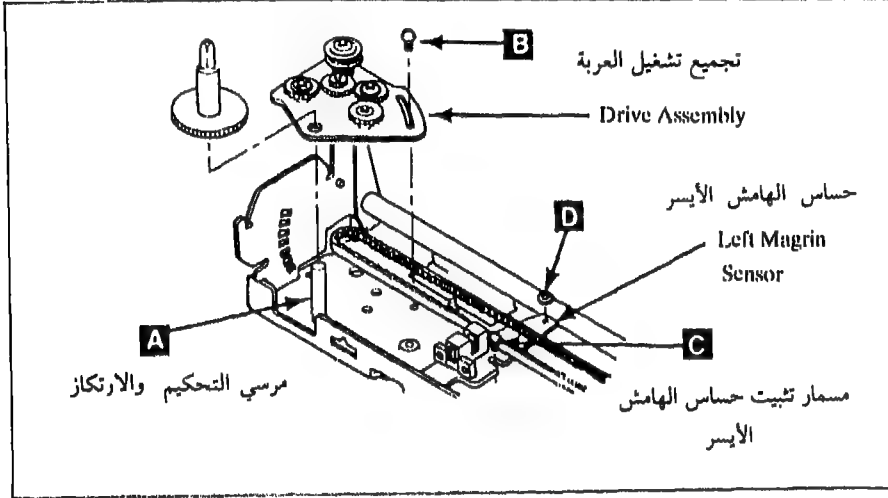
شكل (٥٦)

الخطوات النهائية لرفع التجهيز الميكانيكي الخاص بقيادة عربة الطابعة .

- ٨ - ارفع الغطاء العلوي .
- ٩ - حرك العربة إلى الجانب الأيمن .
- ١٠ - قم بتهوية الصواميل الرابطة على قضيب انزلاق العربة .
- ١١ - اسحب النهاية اليسرى للقضيب إلى الأمام .
- ١٢ - ارفع المسمار C والمشبك D من حساس الهامش الأيسر  
Left Margin Sensor
- ١٣ - ارفع المسمار الحاجز لتجميع تشغيل العربة E .
- ١٤ - اسحب التجهيز الميكانيكي الخاص بتشغيل العربة بتحريكه في إتجاه حركة عقارب الساعة .
- ١٥ - قم بالتقاط حساس الهامش الأيسر من المرسى Post الخاص به . ثم اسحب التجميع الميكانيكي لنظام تشغيل العربة خارج الآلة .

## تغيير تجميع قيادة عربة الطابعة

### Carriage Drive Assembly Replacement



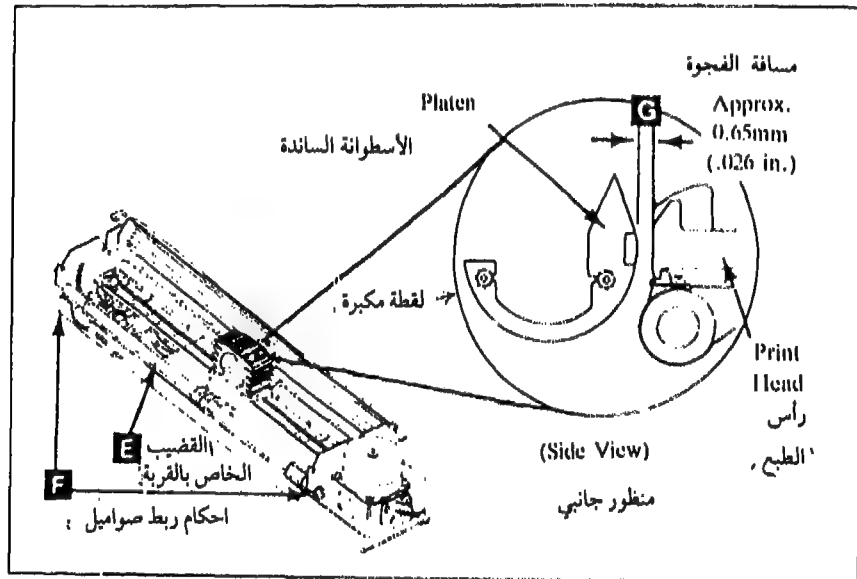
شكل (٥٧)

الخطوات الأولى لتغيير تجميع قيادة عربة الطابعة مع وضع السير في مساره الصحيح .

- ١ - قم بتوجيه المجموعة الجديدة بحيث يولج المرسى Post المعروف بالرمز A خلال ثقب التحكيم أو الارتكاز Pivot Hole .
- ٢ - أعد مسمار حجز العربة B إلى مكانه .
- ٣ - أعد مسمار (برغي) تثبيت حساس الهامش الأيسر C وكذا الكلبس D .
- ٤ - ضع السير في مكانه الصحيح وفقاً للمسار المخصص له .
- ٥ - أعد تثبيت قضيب انزلاق العربة في المشقبة الخاصة به E .
- ٦ - إحكم ربط الصواميل F .
- ٧ - اختبر رأس الطبع G .

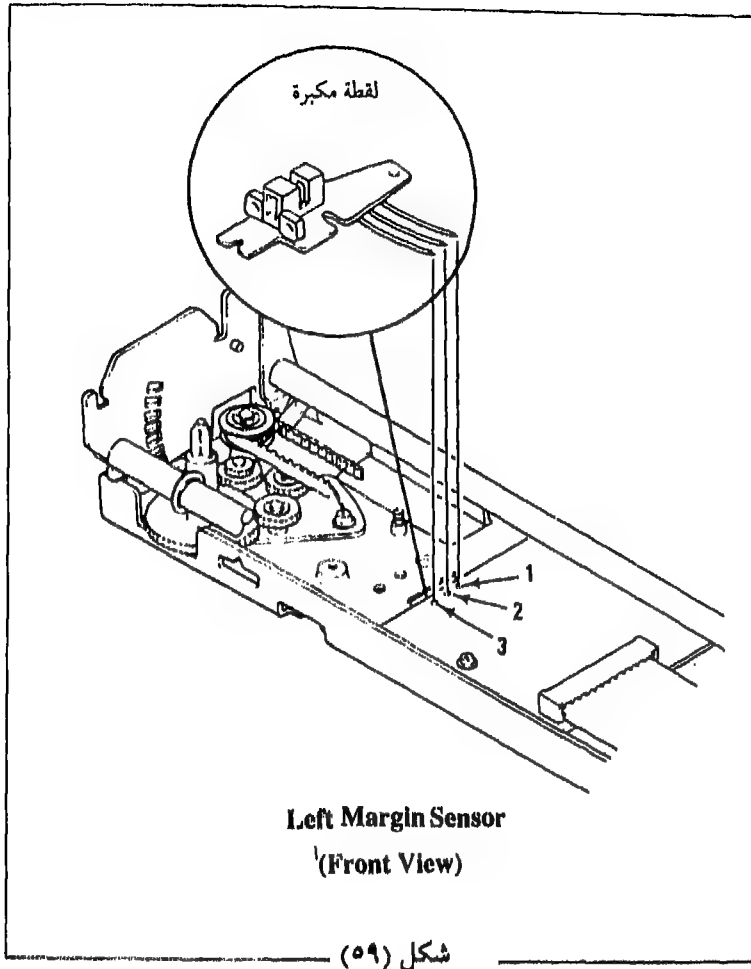


- ٨ - أعد ضبط رأس الطبع إذا لزم ذلك .
- ٩ - أضبط حساس الهامش الأيسر .
- ١٠ - أعد الغطاء العلوي لمكانه .
- ١١ - أعد الغطاء الواقى لمكانه .
- ١٢ - أعد رف تحميل الورق مكانه .

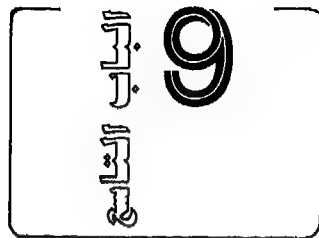


شكل (٥٨)

الخطوات النهائية لعملية غيار واستبدال الجهاز الميكانيكي لقيادة تشغيل عربة الطباعة .



رسم تخطيطي لجزء من ميكانيزم الطابعة يوضح شكل أمامي ولقطة مكبرة لحساس الهامش الأيسر وكذا نقط اتصاله المشار إليها بالأرقام 1 2 3 .



**فنيات المكونات**

**الأليكترونية والكهربائية**



# 9

## فنيات المكونات الأليكترونية والكهربائية

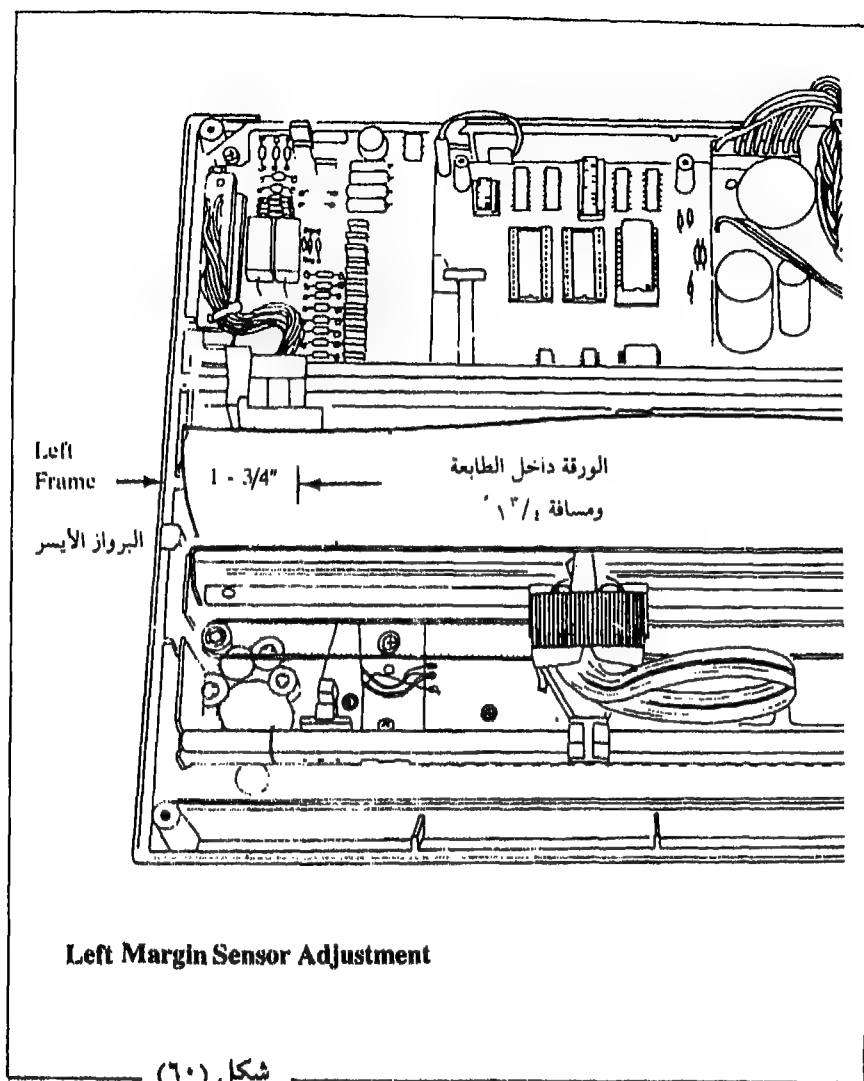
يتناول هذا الباب كل ما يتعلق بالقياسات والنواحي الفنية للمكونات الأليكتروميكانيكية والكهربائية التالية :-

- ١ - ضبط وتغيير حساس الهامش الأيسر.
- ٢ - ضبط حساس توقيت الطابعة.
- ٣ - رفع حاجب السلامة.
- ٤ - رفع واستبدال كارت الفيوز والمرشح لجهد ١٢٠ فولت و ٢٢٠ فولت و ٢٤٠ فولت.
- ٥ - رفع مهدد الحرارة وترانزستور القدرة.
- ٦ - رفع محول القدرة لجهد ٢٢٠/٢٤٠ فولت.
- ٧ - اختبارات موصل الملف الابتدائي لمحول التغذية.
- ٨ - رفع محول التغذية وتغييره.

### ضبط حساس الهامش الأيسر

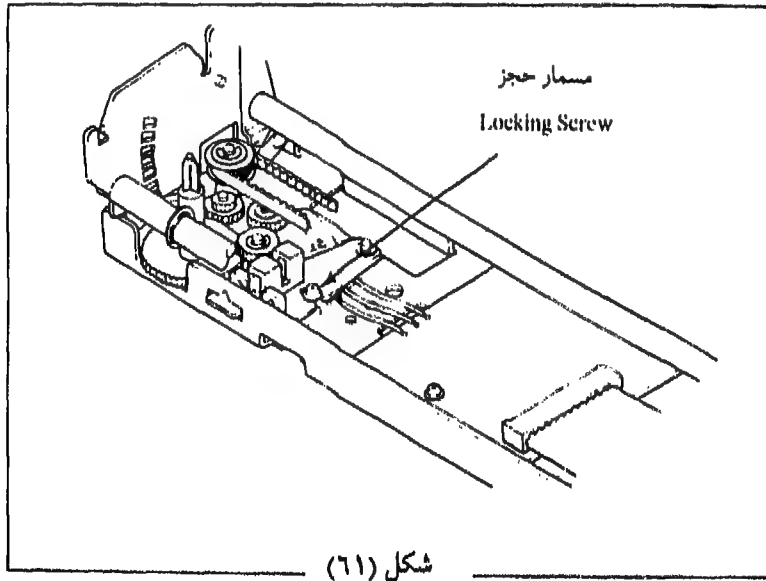
#### Left Margin Sensor Adjustment

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF.
- ٢ - افصل كوردة توصيل الكهرباء من منبع التغذية.



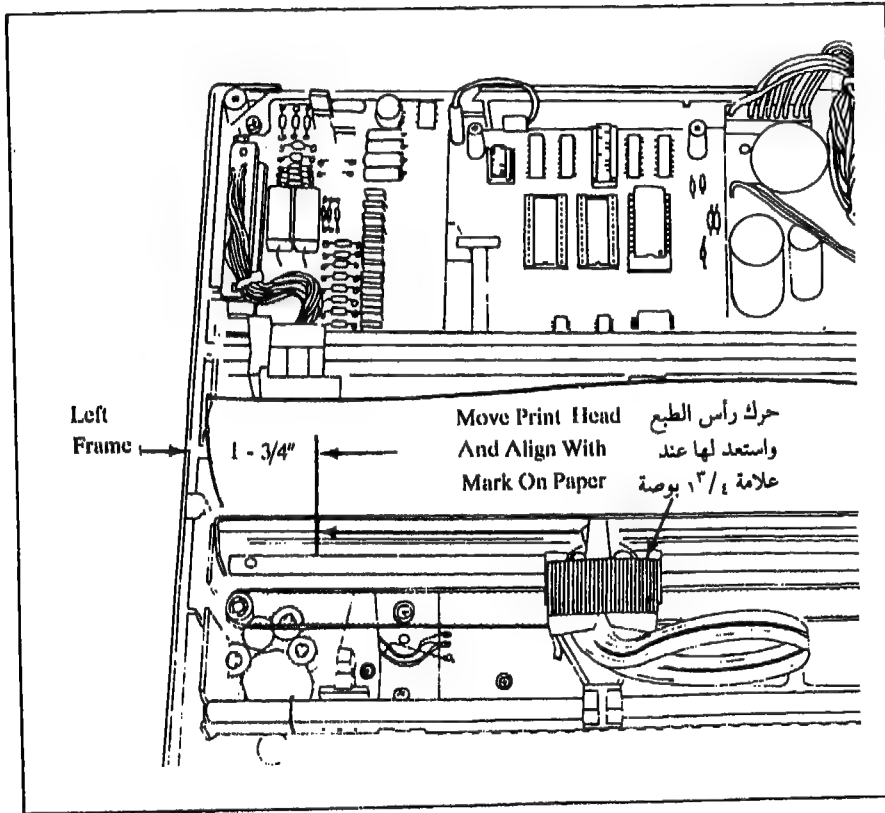
تبدأ عملية ضبط حساس الهامش الأيسر بإدخال ورقة إلى الطابعة ووضع علامة عند مسافة ١٣/٤ بوصة من البرواز الأيسر.

- ٣ - إفصل كابل الطابعة .
- ٤ - إرفع الورق .
- ٥ - إرفع رف الورق .
- ٦ - إكشف غطاء التوصيل .
- ٧ - إرفع الغطاء العلوي .
- ٨ - إسحب خرطوشة الشريط (الكارتريдж) .
- ٩ - ثم بإدخال ورقة إلى الطابعة . ثم قم بتوجيهها ناحية البرواز الأيسر .
- ١٠ - قم بقياس مسافة قدرها ١٣/٤ بوصة (إنش) من البرواز الأيسر ثم ضع علامة على الورقة .
- ١١ - قم بفك مسمار حيز حساس الهامش الأيسر .



فك مسمار (برغي) حيز حساس الهامش الأيسر

- ١٢ - قم بتوصيل كوردة الطابعة بالمنبع الكهربائي .
- ١٣ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع التشغيل ON .
- ١٤ - حرك رأس الطبع باليد واستعملها عند علامة الـ  $1\frac{3}{4}$  بوصة المشار إليها .



شكل (٦٢)

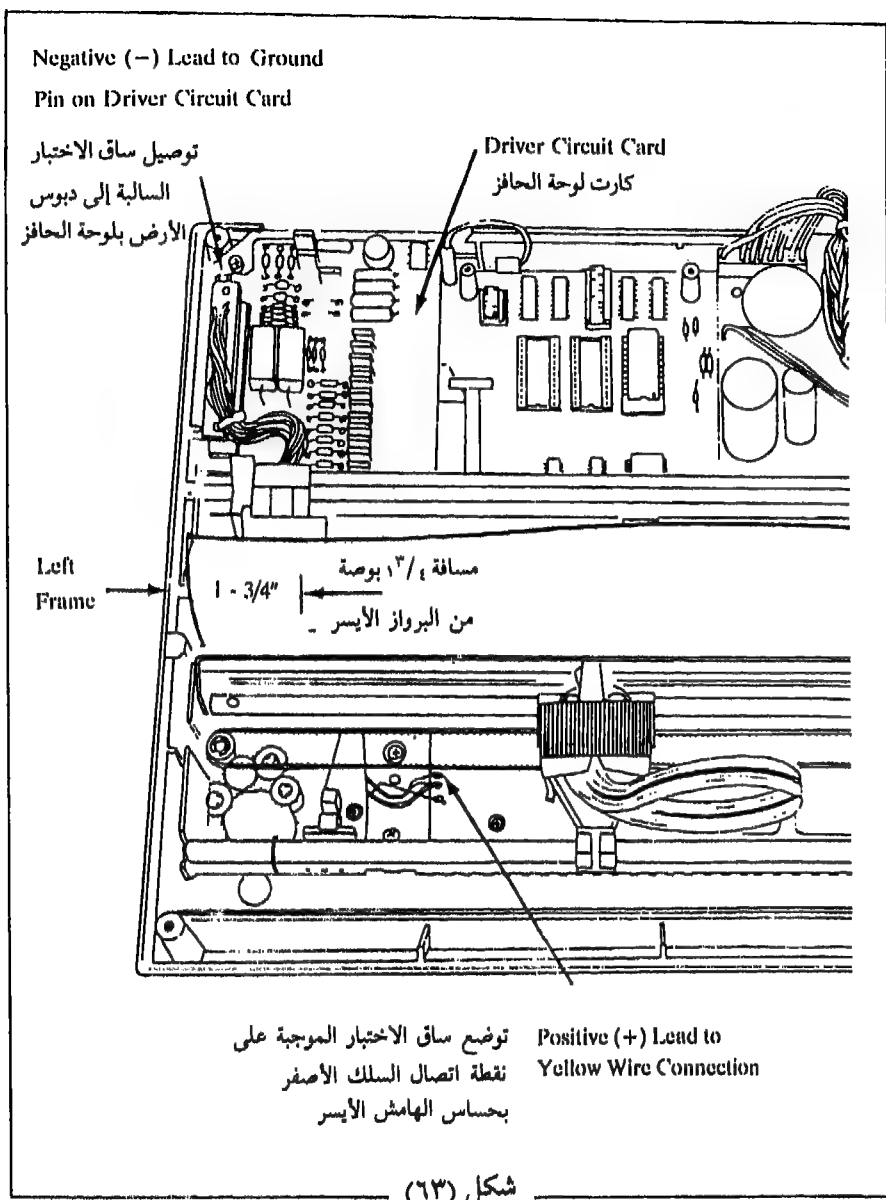
يتم تحريك رأس الطبع إلى علامة مسافة الـ  $1\frac{3}{4}$  بوصة .



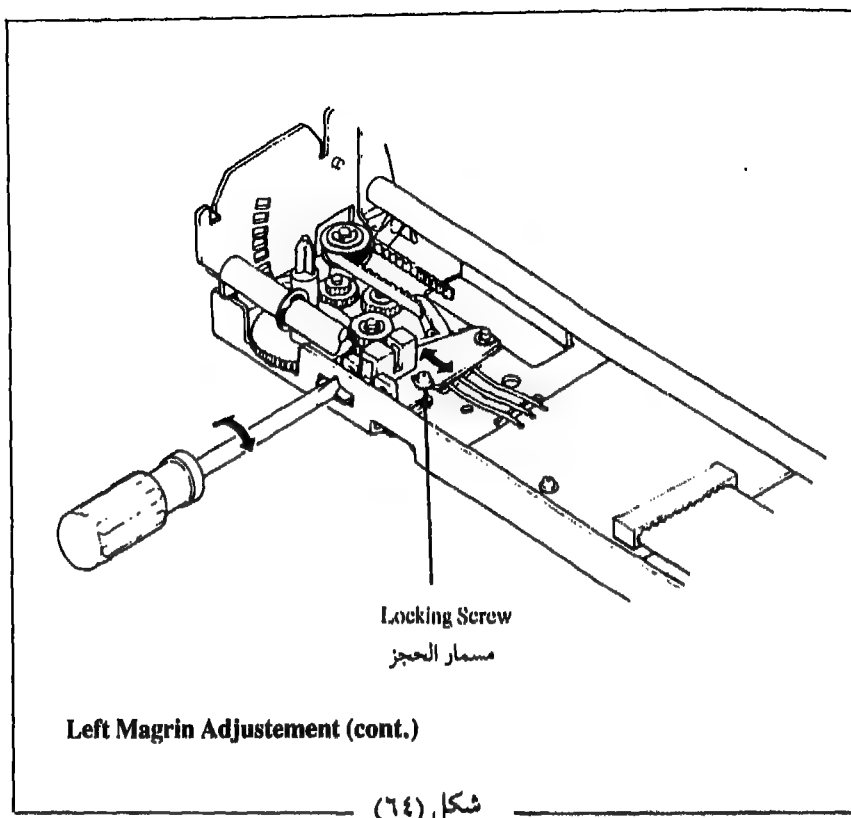
- ١٥ - قم بضغظ جهاز الأنوميتر على مدى قياس الجهد المستمر 12Vdc .
- ١٦ - ضع ساق الاختبار السالبة لجهاز القياس على دبوس الأرض باللوحه المطبوعة لكارت دائرة الحافز .
- ١٧ - ضع ساق الاختبار الموجبة لجهاز القياس على نقطة لحام السلك ذو اللون الأصفر في حساس الهامش الأيسر .
- ١٨ - قم بتحريك حساس الهامش الأيسر ناحية اليسار حتى يسجل جهاز القياس قراءة جهد تنخفض حتى تصل إلى صفر الفولت المستمر 0Vdc .
- ١٩ - قم بتحريك حساس الهامش الأيسر تجاه اليمين حتى يسجل الأنوميتر قراءة جهد مستمر مقدارها 5Vdc تقريباً .
- ٢٠ - إذا استمرت قراءة الأنوميتر عند مستوى الجهد صفر في الحالتين عليك أن تقوم بتحريك رأس الطبع في إتجاه واحد ناحية اليسار . ثم كرر الخطوتين ١٧ و ١٨ سالفتي الذكر .
- ٢١ - بعد ذلك قم بربط مسمار حيز الهامش الأيسر .
- ٢٢ - قم بوضع ساق جهاز الاختبار الموجبة على السلك الأصفر المتصل بحساس توقيت الطابعة PTS<sup>(١)</sup> عند اتصاله باللوحه المطبوعة .
- ٢٣ - قم بفك مسمار تثبيت اللوحه المطبوعة لحساس توقيت الطابعة PTS .
- ٢٤ - قم بتحريك لوحه حساس توقيت الطابعة في كل اتجاه حسب ما يشير إليه السهم بالرسم التخطيطي حتى تصبح قراءة الجهد في المستوى العالي وهو 5Vdc تقريباً .

---

(١) هي اختصار بالحروف الاولى للعبارة الانجليزية Printer Timing Sensor .



قياس المستوى الأعلى للجهد المستمر والمستوى الأدنى مع إيضاح قطبية توصيل جهاز  
القياس لساق الاختبار الموجبة وكذا السالبة .



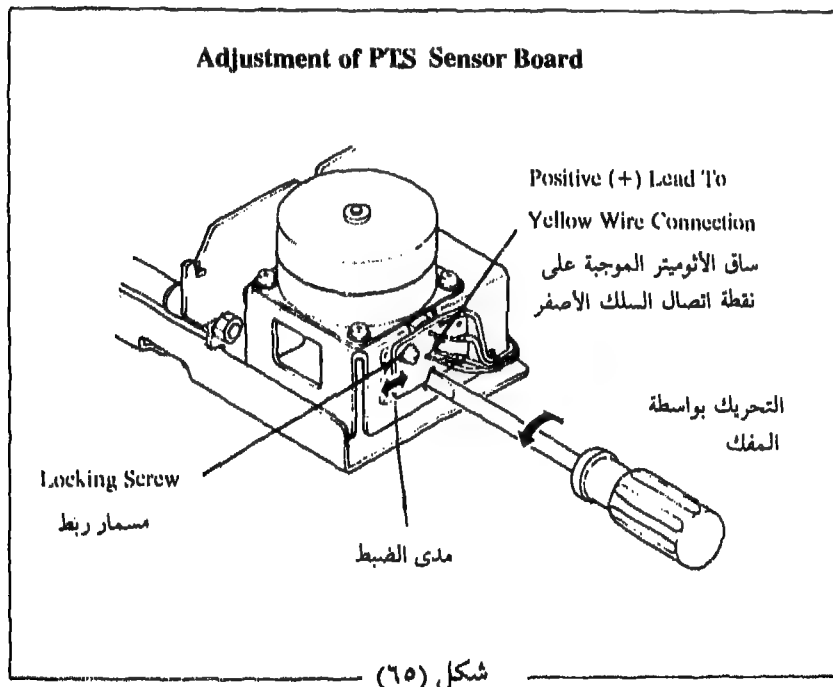
تستمر عملية ضبط واستعداد حساس الهامش الأيسر  
باحتكام مسمار الحجز وربط الحساس.

■

٢٥ - قم بتحريك رأس الطبع ببطء ناحية اليسار. وفي هذه الحالة سوف  
تنخفض قراءة الجهد إلى أدنى حد 0Vdc مع ملاحظة أن لا تدع  
الرأس تتخطى الاتجاه.

٢٦ - قم بتحريك رأس الطبع ببطء اتجاه اليمين. وفي هذه الحالة سوف  
تنخفض قراءة الجهد إلى أدنى مستوى وهو 0Vdc تقريباً.

- ٢٧ - يجب أن تراعي أن يكون الضغط على رأس الطبع متساوي عند تحريكها في الاتجاهين.
- ٢٨ - قم بربط مسمار تثبيت حساس توقيت الطابعة.
- ٢٩ - يمكنك تكرار ما ورد بالخطوتين ٢٤ و ٢٥ إذا لزم.
- ٣٠ - قم بإجراء اختبار الطابعة التشخيصي دون الارتباط بالحاسب Printer Offline Diagnostic Test ولاحظ السرعة في كلا الاتجاهين.
- ٣١ - إذا سمعت صوت التحذير Buzzer فإن حساس توقيت الطابعة يكون في وضع خاطيء. وعليك في هذه الحالة أن تعيد عملية الضبط بادئاً من الخطوة رقم ٢١.



عملية ضبط حساس توقيت الطابعة مع استخدام المفك لدقة المشوار.

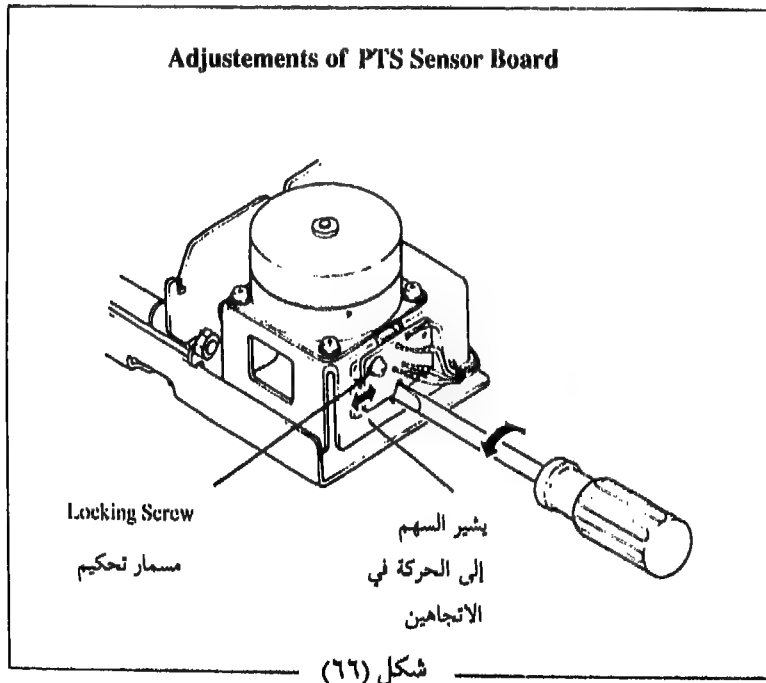
٣٢ - إذا لاحظت اختلاف السرعة بين الاتجاه الأمامي والعكسي قم باتخاذ الخطوات الآتية:

(أ) قم بوضع سلك الأقوميتير الموجب على نقطة لحام سلك التوصيل الأصفر بلوحة حساس توقيت الطابعة.

(ب) فك مسمار تثبيت حساس توقيت الطابعة.

(ج) قم بتحريك لوحة حساس توقيت الطابعة حتى تصل إلى مستوى جهد عالي وإبدأ في الخطوات من ٢٤ مرة ثانية.

٣٣ - عندما تلاحظ تساوي سرعة الطبع في الاتجاهين فهذا معناه أن عملية الضبط قد انتهت بنجاح.



رسم تخطيطي يوضح طريقة ضبط لوحة حساس توقيت الطابعة.

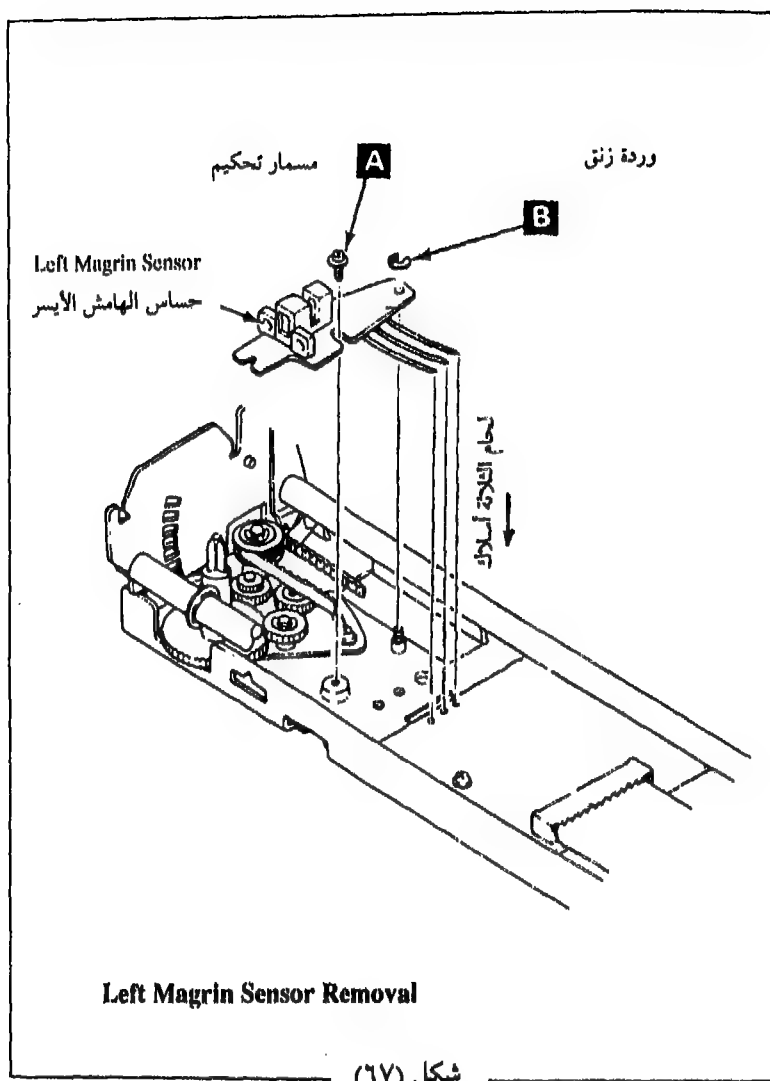
## رفع حساس الهامش الأيسر

### Left Margin Sensor Removal

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF.
- ٢ - إفصل كوردة توصيل التيار عن المنبع الكهربائي.
- ٣ - إفصل كابل توصيل الطابعة.
- ٤ - إرفع الورق.
- ٥ - إفصل رف الورق.
- ٦ - إرفع غطاء التوصيل.
- ٧ - إسحب خرطوشة الشريط (الكارتريдж).
- ٨ - إرفع الغطاء العلوي.
- ٩ - حرك العربة إتجاه البرواز الأيمن.
- ١٠ - قم بفك مسمار التحكم [A].
- ١١ - فك وردة الزنق [B].
- ١٢ - قم بفك لحام الثلاثة أسلاك المتصلة بحساس الهامش الأيسر حسب ما هو موضح بالرسم.
- ١٣ - إخرج حساس الهامش الأيسر من الطابعة.

### تغيير حساس الهامش الأيسر:

يتم لحام الثلاثة أسلاك في الحساس الجديد بنفس نظام فكهم من التالف ويوضع في مكانه ويحكم وضعه بواسطة مسمار التحكيم ووردة الزنق. وتعاد باقي الأجزاء السابق الإشارة إليها.



رسم تخطيطي يوضح طريقة رفع واستبدال حساس  
الهامش الأيسر بالطابعة ولحام أسلاك التوصيل  
الثلاثة .

## رفع حاجب السلامة

### Safety Shield Removal

- ١ - مكان هذا الحاجب عند كارت المرشح والفيوز.
- ٢ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الايقاف OFF.
- ٣ - قم بفصل كوردة توصيل التيار عن المنبع الكهربائي.
- ٤ - قم بفصل كابل الطابعة.
- ٥ - ارفع الورق.
- ٦ - ارفع رف الورق.
- ٧ - ارفع غطاء التوصيل.
- ٨ - ارفع الغطاء العلوي.
- ٩ - قم بفك برغي (مسمار) الصليبية المشار اليه [A] على الرسم التخطيطي.
- ١٠ - اسحب واقي الأمان من كارت المرشح والفيوز.

#### تحذير:

التعامل مع هذا المكان يستلزم منتهى الحيلة والحرص حيث توجد شحنات كهربائية استاتيكية لجهد مستمر مخزنة حتى بعد فصل الطابعة عن منبع التيار الكهربائي.





## رفع كارت الفيوز والمرشح من مكانه

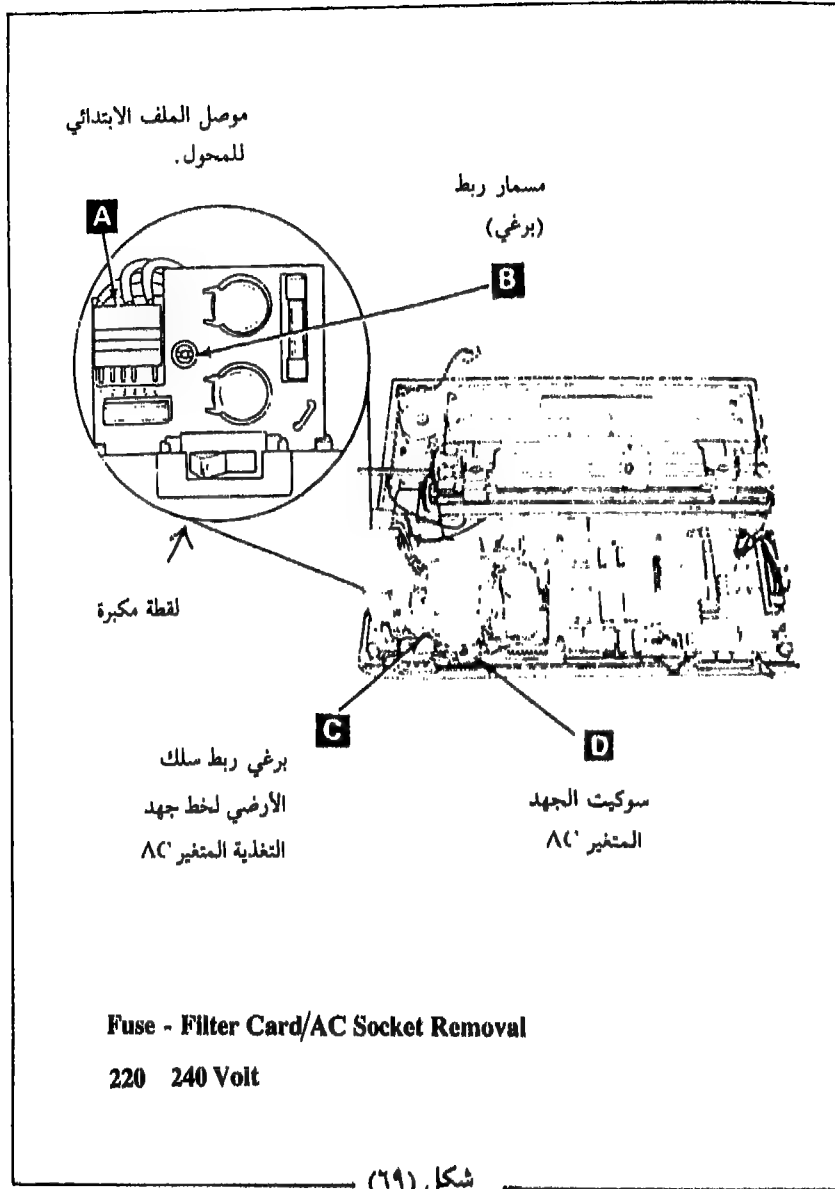
### Fuse - Filter Card/AC Socket Removal 220/240 Volt

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF.
- ٢ - قم بفصل كوردة توصيل الطابعة من منبع الكهرباء.
- ٣ - قم بفصل كابل توصيل الطابعة.
- ٤ - قم برفع الورق ورف الورق.
- ٥ - قم برفع غطاء التوصيل والغطاء العلوي.

#### تحذير:

توجد في هذه المنطقة شحنات كهربائية مخزنة حتى بعد فصل الآلة عن المنبع الكهربائي لذلك فالتوصية هنا توخي متتهى الحذر عند التعامل مع هذا الكارت وقاية من الصدمة الكهربائية.

- ٦ - قم برفع حاجب الأمان من تجميع كارت المرشح والفيوز.
- ٧ - لفصل مشط توصيل الملف الابتدائي للمحول [A] من الكارت.
- ٨ - قم بفك البرغي (المسمار) [B] المثبت للكارت.
- ٩ - لفصل سوكت الجهد المتغير [D] من المشقبة الخاصة بها بغطاء القاعدة.
- ١٠ - فك البرغي [C] من سلك الأرض (الشاسية).

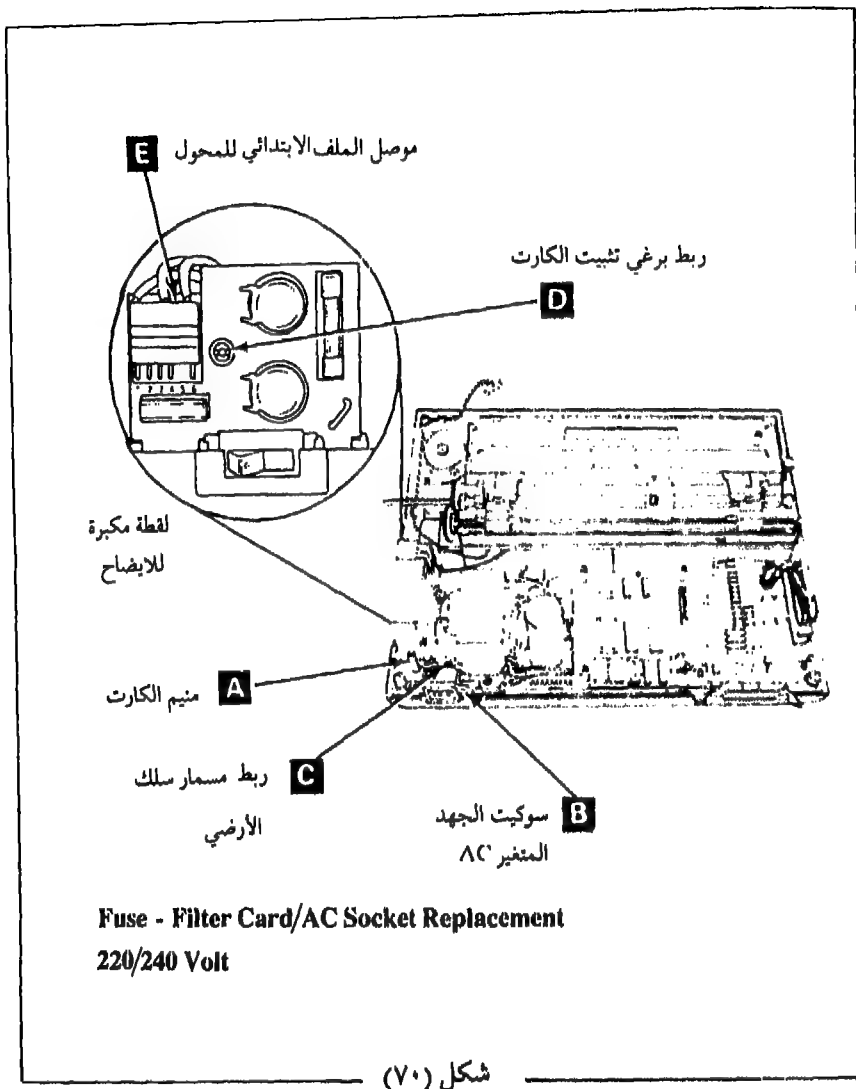


رسم تخطيطي مع لقطة مكبرة لطريقة رفع كارت المرشح  
والفيوز من مكانة توطئة لتغييره.

## تغيير كارت المرشح والفيوز جهد ٢٤٠/٢٢٠ فولت

### Fuse - Filter Card/AC Socket Replacment

- ١ - قم بإيلاج كارت المرشح والفيوز في المجرى [A] في غطاء القاعدة.
- ٢ - قم بإيلاج سوكت الجهد المتغير في المنيم [B] في غطاء القاعدة.
- ٣ - أربط المسمار [C] في سلك الأرض الخاص بسوكت الجهد المتغير.
- ٤ - أربط البرغي (المسمار) [D] في منتصف كارت المرشح والفيوز.
- ٥ - قم بتوصيل مشط الملف الابتدائي لمحول التغذية [E] في مكانه بكارت اللوحة المطبوعة لمرشح الفيوز.
- ٦ - أعد حاجب الأمان إلى مكانه.
- ٧ - ركب الغطاء العلوي.
- ٨ - قم بتغطية غطاء التوصيل.
- ٩ - ضع رف الورق في مكانه.



رسم تخطيطي لطريقة تغيير كارت المرشح والفيوز مع لقطة مكبرة للكارت ومشط توصيل الملف الابتدائي لمحول التغذية.

## رفع كارت المرشح والفيوز وكوردة التغذية ١٢٠ فولت

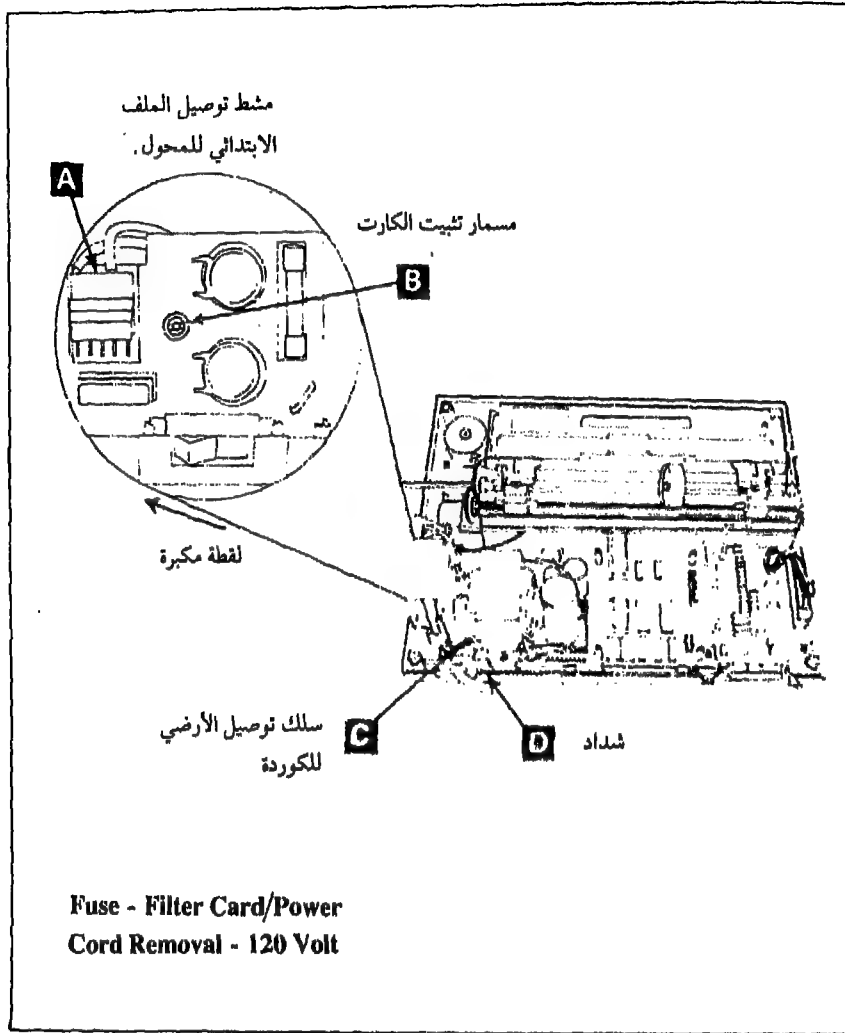
### Fuse - Filter Card/Power Cord Removal 120V

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الإيقاف OFF.
- ٢ - إفصل كوردة توصيل الكهرباء من منبع التيار الكهربائي .
- ٣ - إفصل كابل توصيل الطابعة .
- ٤ - إرفع الورق .
- ٥ - إرفع رف الورق .
- ٦ - إرفع غطاء التوصيل .
- ٧ - إكشف الغطاء العلوي .

#### تحذير :

هناك شحنات كهربائية تظل مختزنة في كارت المرشح والفيوز حتى بعد فصل التيار الكهربائي عن الطابعة . وعلى ذلك يجب أن تتوخى منتهى الحذر عند التعامل مع هذا الكارت وقاية من الصدمة الكهربائية .

- ٨ - إرفع حاجب الوقاية من كارت المرشح والفيوز .
- ٩ - إفصل مشط توصيل الملف الابتدائي للمحول من مكانه بكارت اللوحة المطبوعة للمرشح والفيوز [A] .
- ١٠ - فك المسمار (برغي) [B] من منتصف الكارت .
- ١١ - فك المسمار (برغي) [C] الخاص بوصلة الأرض للكوردة .
- ١٢ - إرفع الشدائد [D] من المشقبة في غطاء القاعدة .
- ١٣ - إسحب كارت اللوحة المطبوعة للمرشح والفيوز من المجرى الخاصة به في غطاء القاعدة .



شكل (٧١)

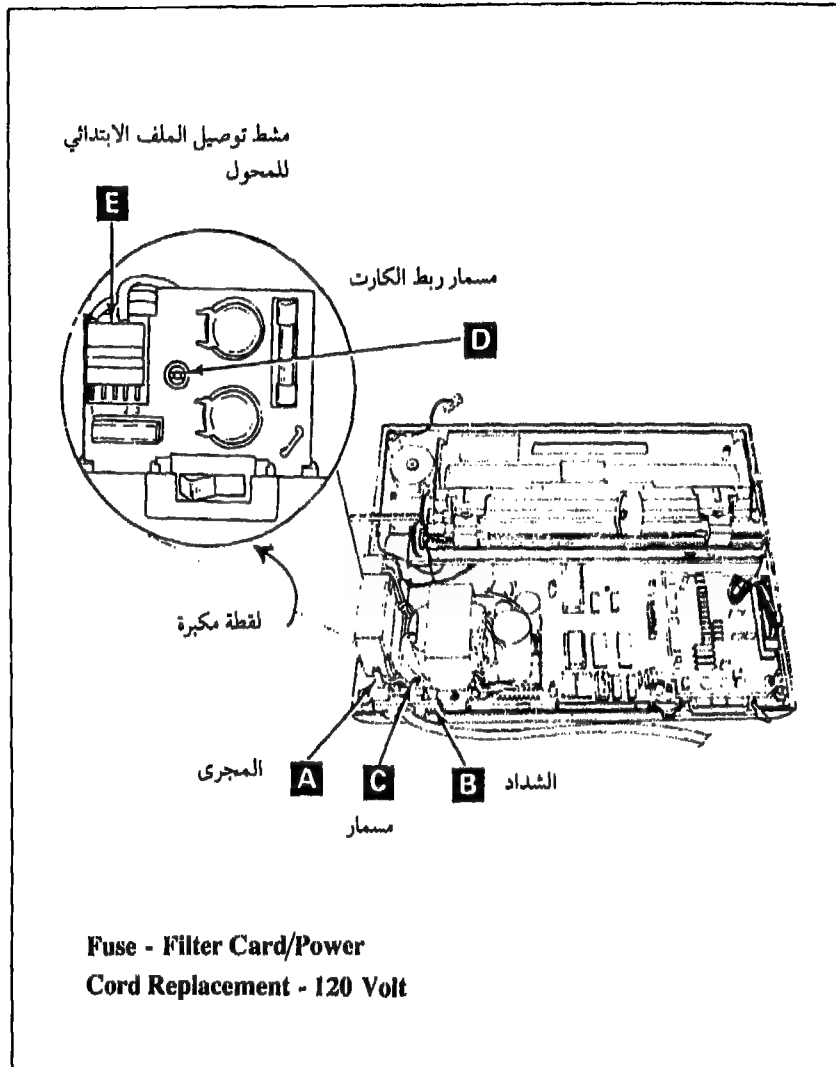
رسم تخطيطي مع لقطه مكبرة للخطوات العملية الخاصة برفع كارت المرشح والفيوز وكوردة التشغيل على جهد ١٢٠ فولت متغير AC.

## تغيير كارت المرشح والفيوز وكوردة الـ ١٢٠ فولت

### Fuse - Filter Card/Power Cord Replacment 120V

- ١ - قم بإيلاج كارت المرشح والفيوز الجديد في المجري [A] الخاصة به في غطاء القاعدة.
- ٢ - ثبت الشدائد [B] في مكانه بغطاء القاعدة.
- ٣ - إربط المسمار [C] في ترملة الأرض لكوردة التغذية الخاصة بمصدر التيار الكهربائي.
- ٤ - أربط البرغي [D] في منتصف اللوحة المطبوعة لكارت المرشح والفيوز مسترشداً بالرسم.
- ٥ - قم بتوصيل مشط الملف الابتدائي لمحول التغذية في مكانه باللوحة المطبوعة لكارت المرشح والفيوز.
- ٦ - أعد غطاء الوقاية الخاص بالكارت إلى مكانه.
- ٧ - أعد الغطاء العلوي إلى مكانه.
- ٨ - قم بإعادة غطاء التوصيل إلى مكانه.
- ٩ - أعد رف الورق إلى مكانه.





شكل (٧٢)

رسم تخطيطي ولقطه مكبرة توضح خطوات استبدال كارت اللوحة المطبوعة للمرشح والفيوز وكوردة تغذية التيار الكهربائي لجهد ١٢٠ فولت.

## رفع مبدد الحرارة وترانزستور القدرة

### Heat - Sink/Power Transistor Assembly Removal

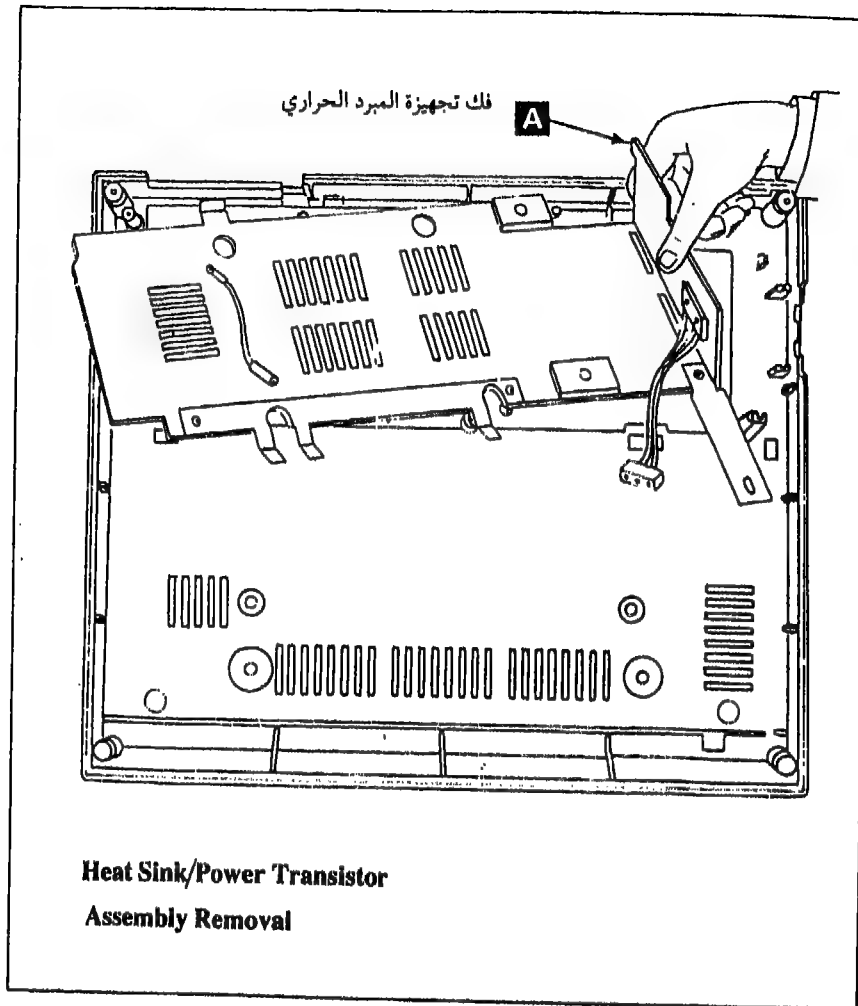
- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة على وضع الإيقاف OFF.
- ٢ - إفصل كوردة توصيل الكهرباء من منبع التيار.
- ٣ - إفصل كابل الطابعة.
- ٤ - إرفع الورق.
- ٥ - إرفع رفع الورق.
- ٦ - إكشف غطاء التوصيل.
- ٧ - إرفع الغطاء العلوي.
- ٨ - إرفع محول التغذية.
- ٩ - إرفع كارت المرشح والفيوز وكوردة التغذية.
- ١٠ - إرفع كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز.
- ١١ - إرفع كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم.
- ١٢ - إرفع التجهيز الميكانيكي للطبع.
- ١٢ - فك تجهيز المبدد الحراري A من غطاء القاعدة.

#### ملاحظة:

لاحظ أنه سبق سرد التوجيهات العملية الخاصة برفع الأجزاء المشار إليها ضمن الخطوات السابقة قرين هذه العناوين.

#### الاستبدال:

عند الاستبدال تتخذ الخطوات السابقة بطريقة عكسية.



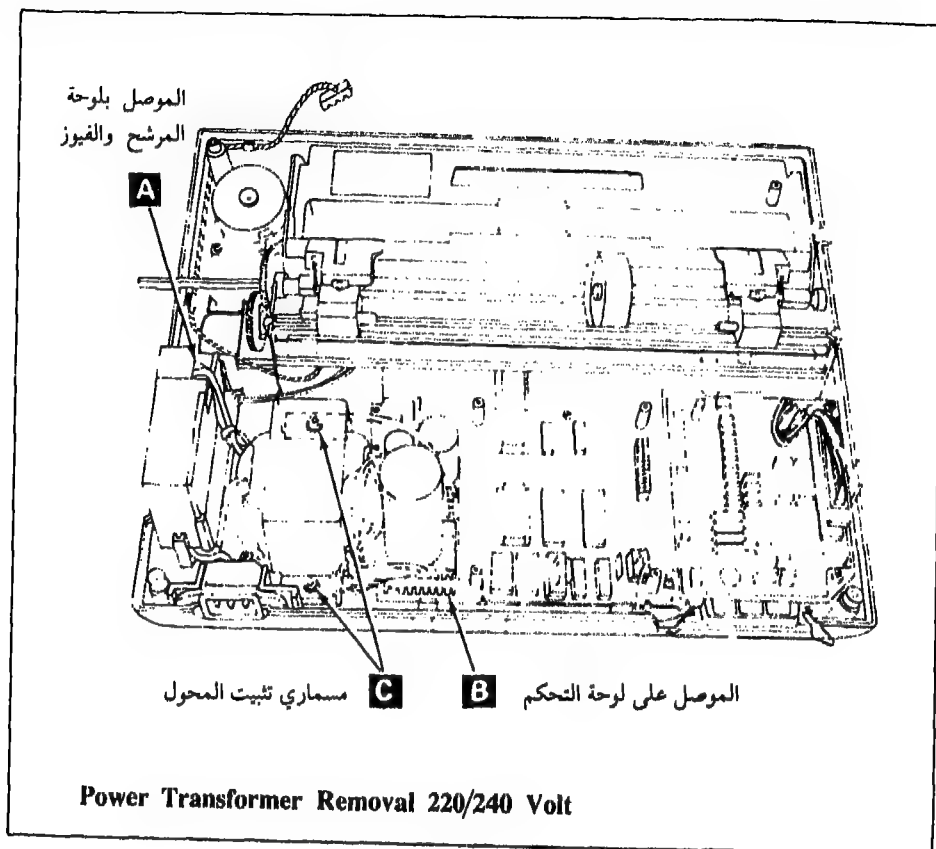
شكل (٧٣)

رسم تخطيطي يوضح الخطوة النهائية لعملية  
رفع مبرد الحرارة وتراخيص القدرة.

## رفع محول القدرة لجهد ٢٤٠/٢٢٠ فولت

### Power Transformer Removal 220/240V

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الإيقاف OFF.
- ٢ - إفصل كوردة تغذية الطابعة عن منبع التيار الكهربائي.
- ٣ - إفصل كابل الطابعة.
- ٤ - إرفع الورق.
- ٥ - إرفع رف الورق.
- ٦ - إكشف غطاء التوصيل.
- ٧ - إرفع الغطاء العلوي.
- ٨ - لاحظ أنه يوجد على كارت المرشح والفيوز شحنات جهد مستمر مختزنة وعلى ذلك يلزم توخي منتهى الحرص في هذه الوحدة.
- ٩ - إرفع حاجب الوقاية.
- ١٠ - إفصل الموصل [A] من كارت اللوحة المطبوعة للمرشح والفيوز.
- ١١ - إفصل الموصل [B] من كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم.
- ١٢ - فلك المسمارين [C] من قاعدة المحول.
- ١٣ - في هذه الحالة يصبح المحول حراً ويمكنك إخراجه بسهولة من مكانه على القاعدة.



شكل (٧٤)

رسم تخطيطي يوضح التوجيهات والخطوات العملية التي يجب اتباعها لفك محول التغذية توطئة لاستبداله.

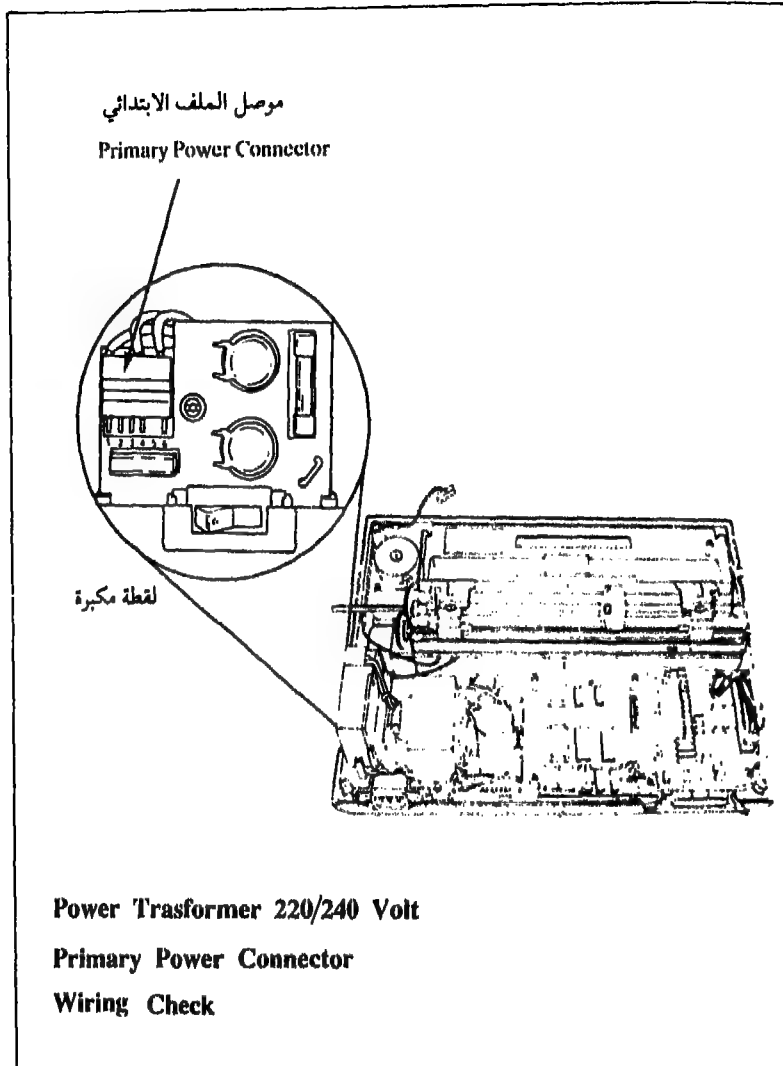
## **اختبارات موصل الملف الابتدائي لمحول التغذية جهد ٢٤٠/٢٢٠ فولت**

قبل قيامك بتغيير محول التغذية واحلال الجديد مكانه يجب أن تقوم باختبار المحول الجديد للتأكد من صحة توصيلاته .

وهنا تجدر الإشارة أن محول الـ ٢٢٠ فولت له سلك أبيض اللون بالطرف رقم ١ من موصل الملف الابتدائي وسلك بني Brown بالطرف 4 وسلك برتقالي اللون Orange في الطرف رقم 6 .

**محول الـ ٢٤٠ فولت :**

في هذا المحول فإن موصل الملف الابتدائي سيكون له سلك أبيض White بالطرف رقم ١ وسيكون السلك البرتقالي متصلاً بالطرف رقم 4 وسيكون السلك البني موصلاً في الطرف رقم 6 .



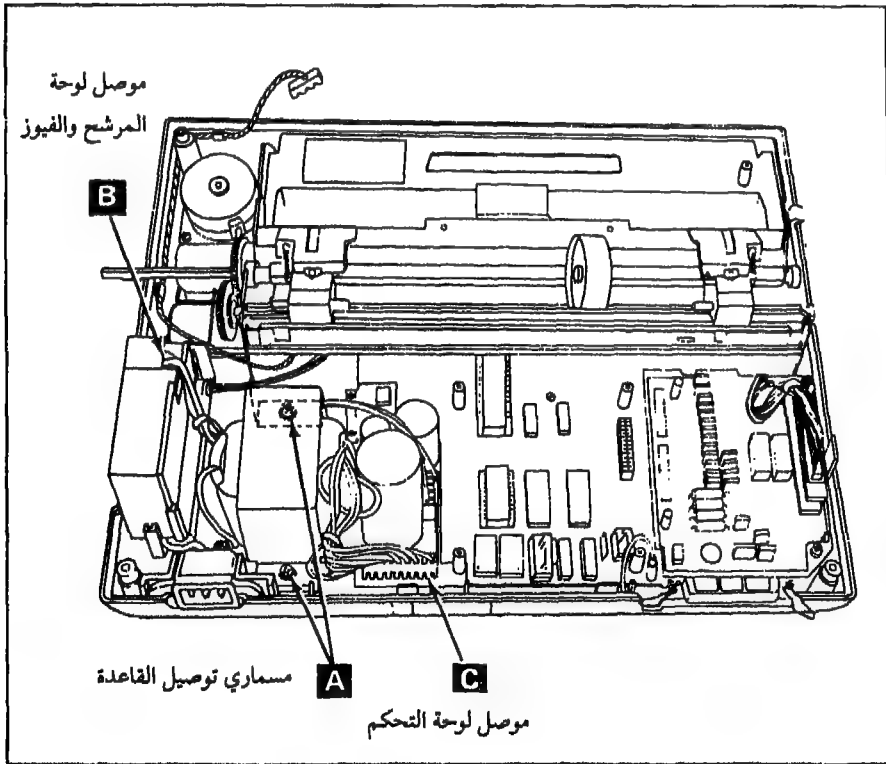
شكل (٧٥)

رسم تخطيطي يوضح مكان محول التغذية وأطراف توصيل الملف الابتدائي مرقمة كما يظهر في اللقطة المكبرة.

## تغيير محول القدرة لجهود ٢٢٠/٢٤٠ فولت

### Power Transformer Replacement 220/240V

- ١ - ثبت المحول في مكانه ثم أربط مسماري ربط القاعدة [A].
- ٢ - قم بتوصيل الموصل [B] في كارت اللوحة المطبوعة للمرشح والفيوز.
- ٣ - قم بتوصيل [C] على كارت لوحة التحكم حسب الرسم.
- ٤ - أعد الغطاءات ورف الورق إلى مكانها.

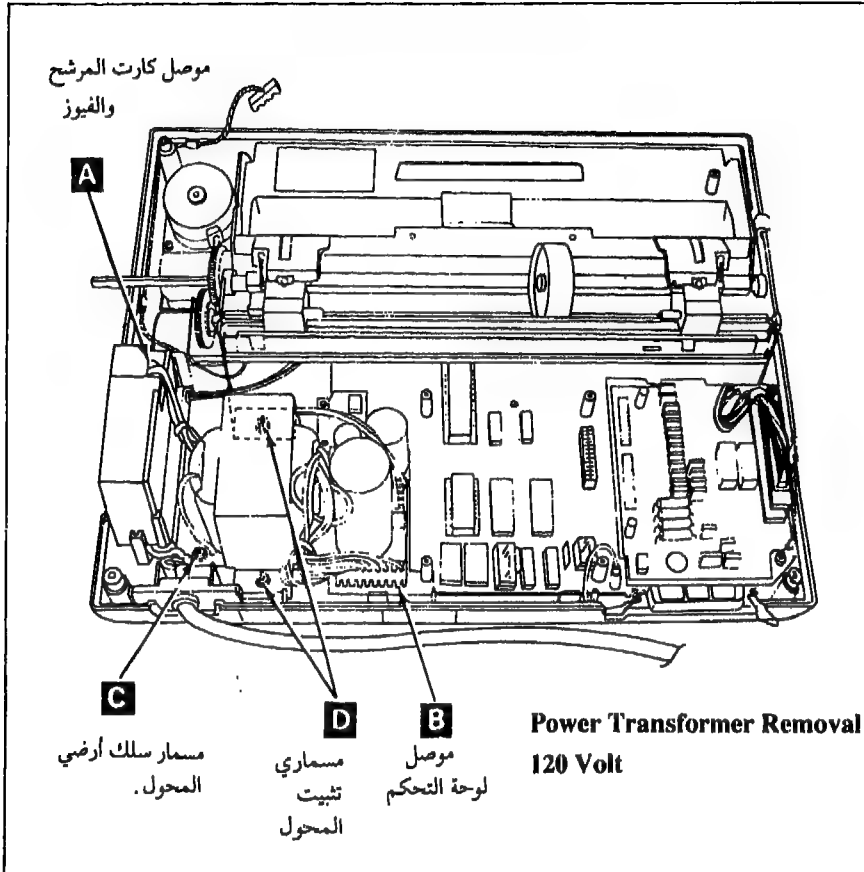


شكل (٧٦)

نظام تغيير محول القدرة بآخر جديد لجهود ٢٢٠ فولت



## رفع محول القدرة من الطابعة جهد ١٢٠ فولت



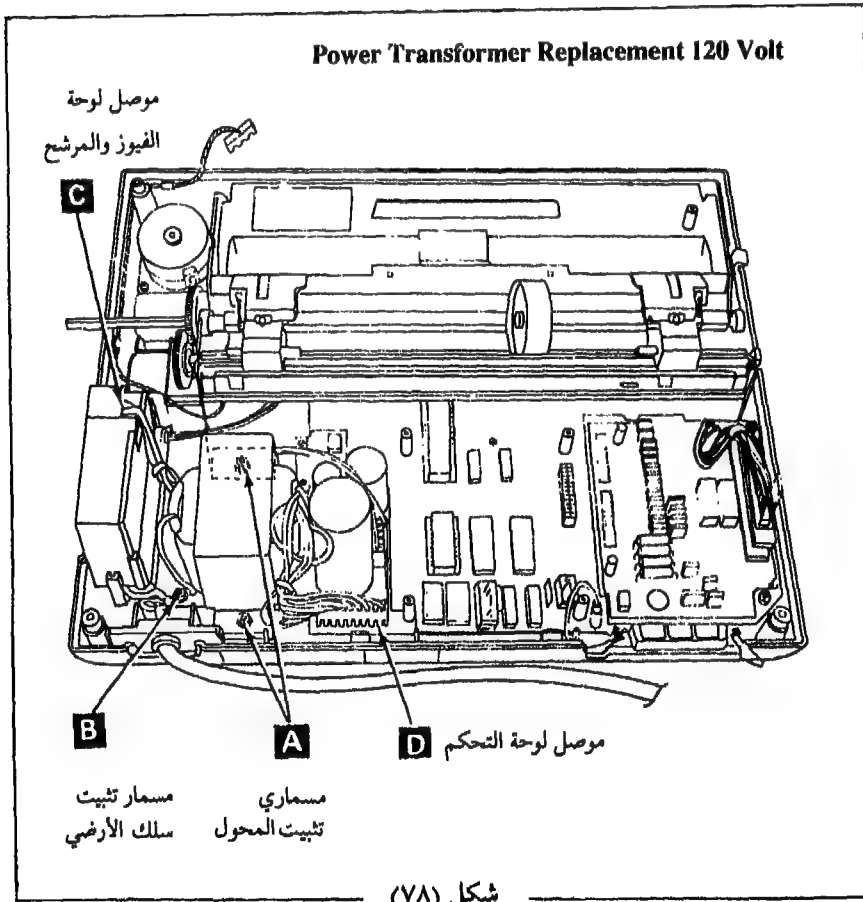
شكل (٧٧)

رسم تخطيطي يوضح الخطوات العملية لرفع محول القدرة  
لجهد ١٢٠ فولت من مكانه توطئة لاستبداله.

- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة على وضع الايقاف OFF .
- ٢ - إفصل كوردة توصيل الكهرباء من المنبع .
- ٣ - إفصل كابل الطابعة .
- ٤ - إرفع الورقة وكذا رف الورق .
- ٥ - إرفع غطاء التوصيل .
- ٦ - إرفع الغطاء العلوي .
- ٧ - لاحظ أن هناك شحنات كهربائية مخزنة في كارت الفيوز والمرشح وعلى هذا يجب أن تتوخى الحذر وقاية من الصدمة الكهربائية .
- ٨ - قم بفصل الموصل [A] من لوحة المرشح والفيوز .
- ٩ - قم بفصل الموصل [B] من اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم .
- ١٠ - قم بفك المسمار [C] من سلك الأرض الخاص بالمحول .
- ١١ - فك المسمارين [D] من قاعدة المحول .
- ١٢ - يصبح بعد ذلك المحول حراً وقابلاً للسحب والاستبدال .

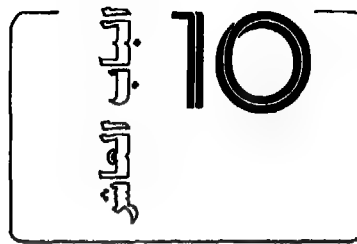
## تغيير محول القدرة لجهد ١٢٠ فولت

- ١ - يتم وضع المحول مكانه ثم يتم تثبيته بمسماري الربط [A] ويربط سلك الأرض بالمسمار [B] وتوصيل الموصل [C] بلوحة المرشح والفيوز والموصل [D] بلوحة دائرة التحكم.
- ٢ - تعاد باقي الغطاءات ورف الورق إلى أماكنها.



الخطوات العملية لاستبدال محول القدرة جهد ١٢٠ فولت





## رأس الطبع وميكانيزم الطباعة



# 10

## رأس الطبع وميكانيزم الطباعة

---

يتناول هذا الباب كل النواحي الفنية والميكانيكية التي تتعلق برأس الطبع على النحو التالي :-

١ - رفع رأس الطبع من مكانها .

٢ - استبدال رأس الطبع .

٣ - الاحتياطات الفنية قبل تغيير رأس الطبع .

٤ - ضبط فجوة رأس الطبع .

٥ - طريقة رفع تجهيز الطبع .

٦ - استبدال تجميع ميكانيزم الطبع .

٧ - رفع واقي الشريط .

٨ - استبدال واقي الشريط .

### رفع رأس الطبع من مكانها

#### Print Head Removal

١ - ضع مفتاح تشغيل الطباعة في وضع الايقاف OFF .

٢ - إفصل كوردة توصيل التيار الكهربائي من منبع التيار .

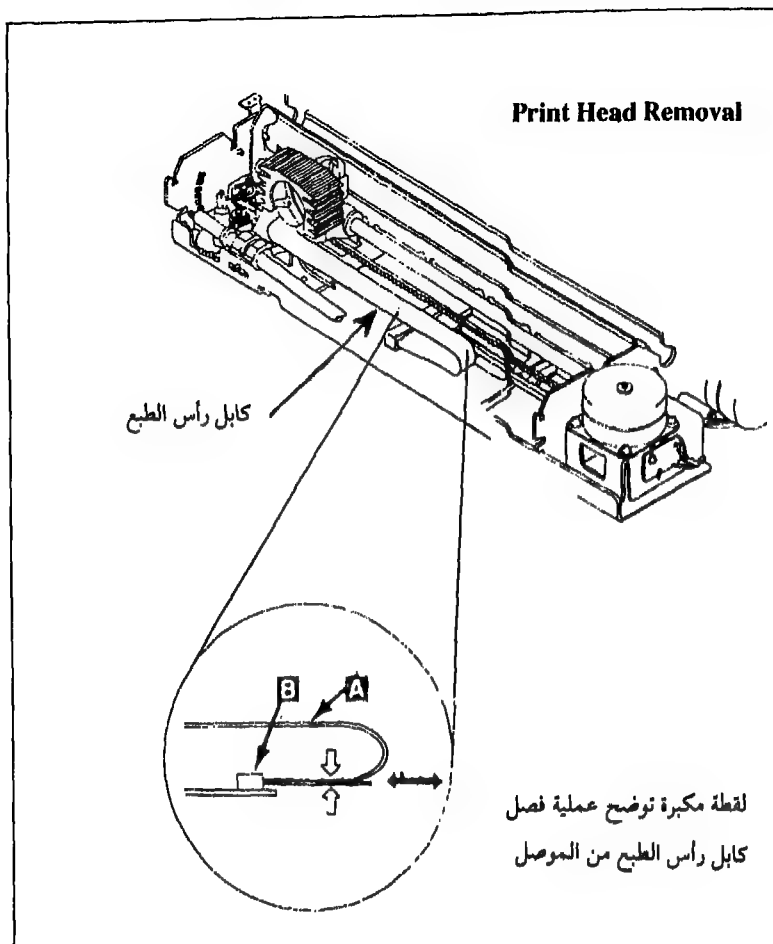
- ٣ - إ فصل كابل الطابعة .
- ٤ - قم برفع رف الورق .
- ٥ - إرفع غطاء التوصل .
- ٦ - إ سحب خرطوشة الشريط (الكارتريдж) .
- ٧ - اكشف الغطاء العلوي .
- ٨ - اسحب كابل رأس الطبع [A] من مشط توصيلة [B] .
- ٩ - استرشد بالرسم التخطيطي شكل (٧٩) في هذه العملية

### **تابع عملية رفع رأس الطبع.**

يعقب الإجراءات السابقة أن تقوم بعمل الآتي : -

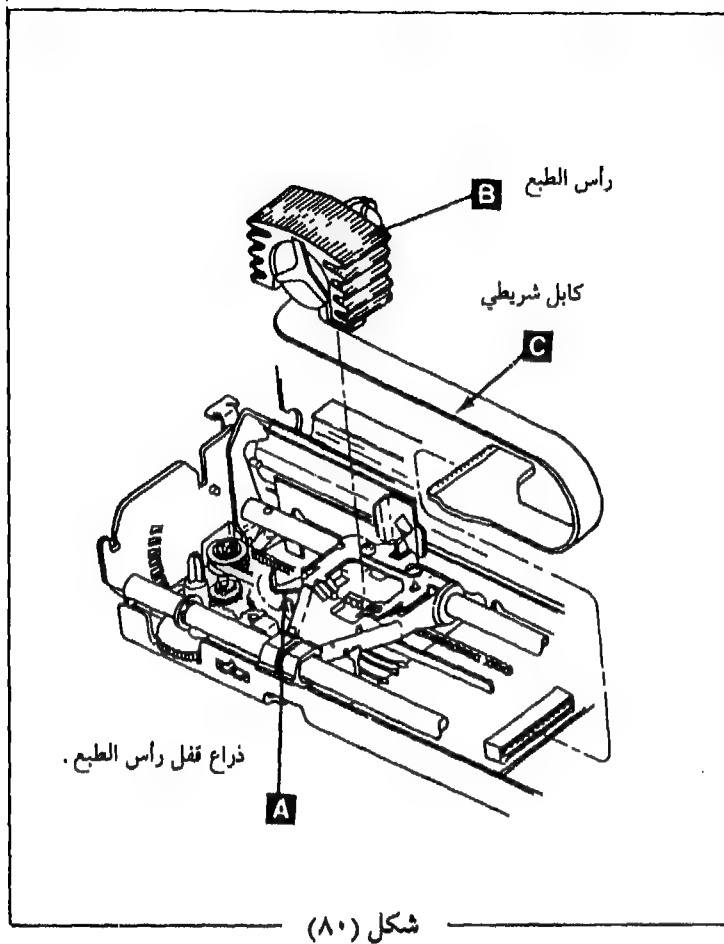
- ١ - قم بتحريك ذراع قفل رأس الطبع [A] Print Head Lock Lever في اتجاه عقارب الساعة .
- ٢ - إرفع رأس الطبع [B] من مكانها . ملحناً بها الكابل الشريطي [C] من العربة .
- ٣ - إسترشد في تنفيذ ذلك بالرسم التخطيطي الموضح بشكل (٧٩) .





شكل (٧٩)

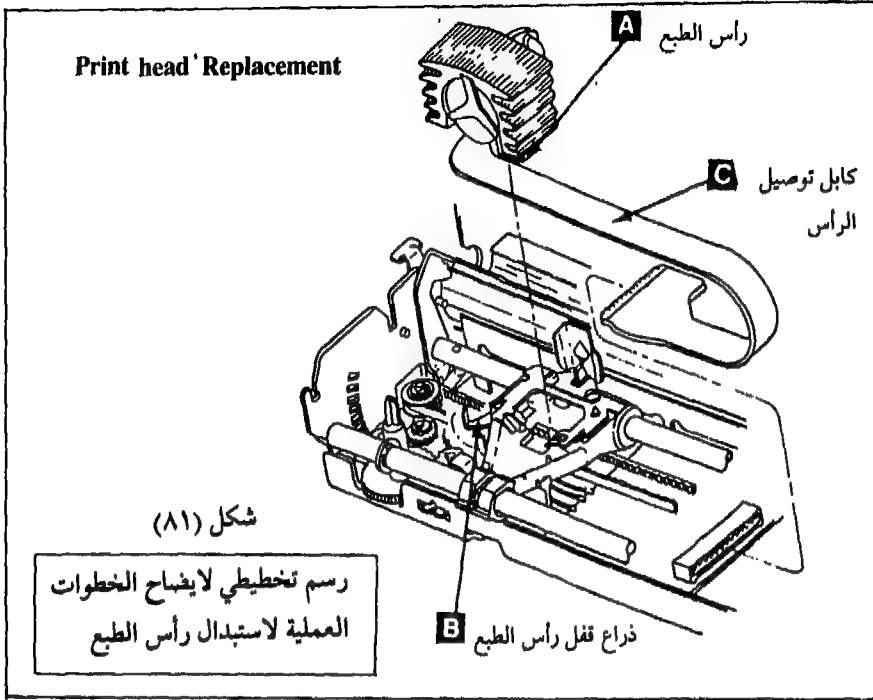
رفع رأس الطبع من مكانها توطئة لاستبدالها بأخرى جديدة  
ويظهر في الرسم التخطيطي لقطة مكبرة للاسترشاد بها.



رسم تخطيطي يوضح باقي خطوات رفع رأس  
الطبع من مكانها توطئة لاستبدالها.

## استبدال رأس الطبع

### Print Head Replacment



- ١ - قم بإدخال البروز A على رأس الطبع في الفتحة الموجودة بالعربة .
- ٢ - حرك الذراع الحاجز B في إتجاه عقارب الساعة أثناء قيامك بضغط رأس الطبع لأسفل .
- ٣ - قم بتوصيل كابل رأس الطبع C في مشط التوصيل الخاص به .
- ٤ - أعد الغطاء العلوي لمكانه .
- ٥ - قم بإعادة خرطوشة (كارتريدج) الشريط إلى مكانها .
- ٦ - أعد غطاء التوصيل لمكانه .
- ٧ - أعد رف الورق لمكانه .

## الاحتياطات الفنية قبل تغيير رأس الطبع

الأسلاك التي تكسر من الكابل الشريطي للطابعة تعتبر مصدراً للمتاعب. فإذا كان استبدال رأس الطبع قد تم بسبب اكتشافك كسر في أحد أسلاك الكابل. فإنه يجب عليك أن تقوم باتخاذ الخطوات التالية كي لا تتكرر الحالة مرة ثانية.

- ١ - قم برفع الغطاء العلوي.
- ٢ - إ فصل الموصل CN6 من مكانه في كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافز Driver Circuit Card.
- ٣ - قم باختيار وجود مقاومة مقدارها 22 Ohms بين الطرف 10 من الموصل CN6 والطرف 1 من نفس الموصل وباقي الأطراف حتى رقم 9.
- ٤ - إذا تبين لك وجود مقاومة لا نهائية فهذا معناه دائرة مفتوحة Open ومقاومة الصفر معناها دائرة قصر Short وفي الحالتين يجب عليك أن تقوم بتغيير تجميع ميكانيزم الطبع Print Mechanism Assembly.
- ٥ - ضع الطابعة في حالة التشغيل.
- ٦ - قم بقياس الجهد المستمر DCV على أطراف الموصل CN6 من رقم 1 إلى رقم 9 واستخدم طرف سالب دبوس الأرض على كارت دائرة الحافز<sup>(١)</sup>.
- ٧ - إذا تبين لك أن أحد الأطراف قد أعطى جهد موجب مستمر مقداره

---

(١) سبق تعريف مكانه في الصفحات السابقة مع استخدامه.

+24Vdc فإنه يجب عليك أن تقوم بتغيير كارتات اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم Control Cards.

٨ - أما إذا كانت جميع هذه الأطراف المشار إليها تعطي جهد قدره 0V أي لا يوجد بها أية قراءة للجهد فهذا معناه أن دائرة تشغيل رأس الطبع تؤدي وظيفتها تماماً.

٩ - قم بإعادة توصيل الموصل CN6 بعد وضع الطابعة في حالة التوقف بنقل مفتاح التشغيل إلى الاتجاه OFF.

١٠ - تصبح الآلة بعد ذلك جاهزة للعمل.

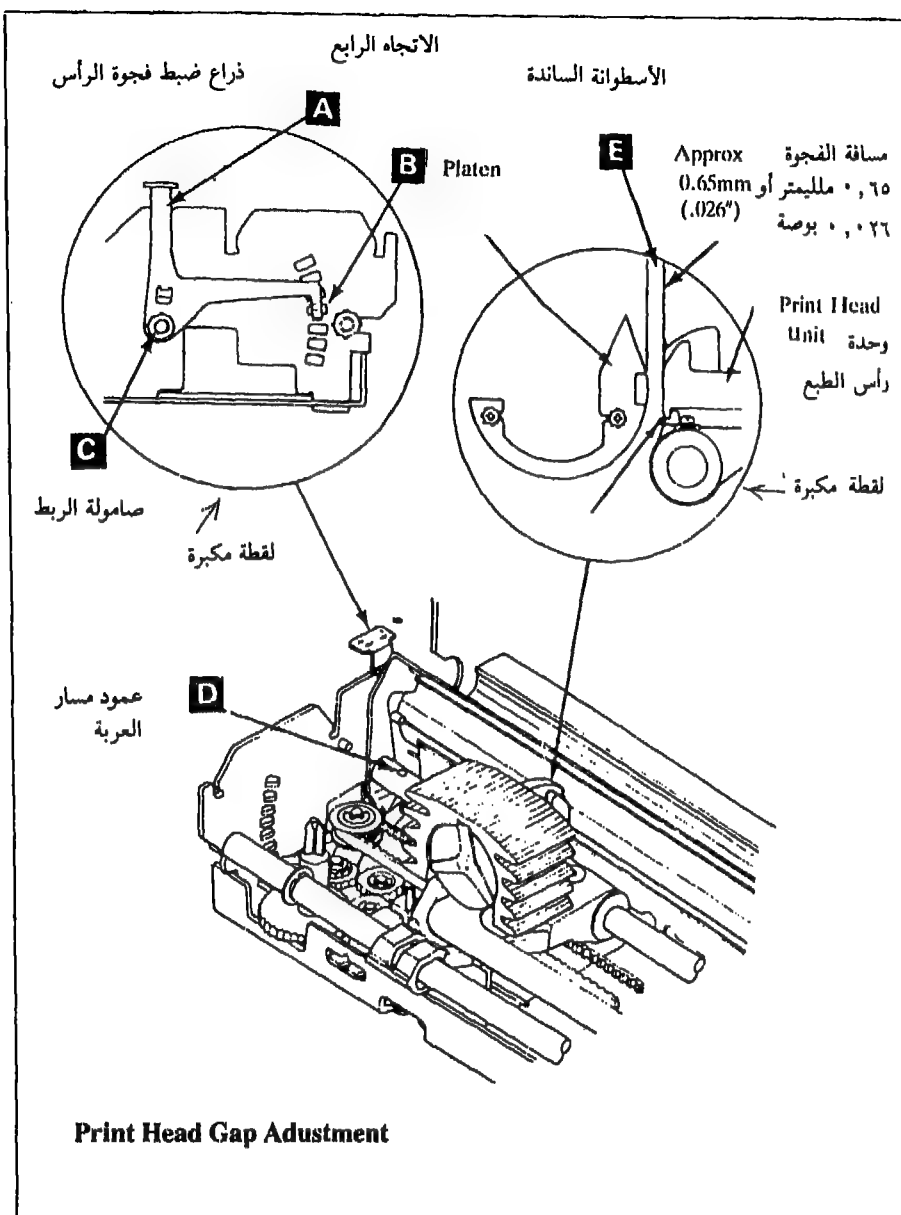
## ضبط فجوة رأس الطبع

### Print Head Gap Adjustment

- ١ - قم برفع تجهيز ميكانيزم الطبع.
- ٢ - ضع ذراع ضبط فجوة رأس الطبع [A] في الاتجاه الرابع [B].
- ٣ - قم بفك الصامولة [C] قليلاً.
- ٤ - حرك عمود العربة [D] حتى تحصل على فجوة مسافتها 65mm. أي ٠,٦٥ ملليمتر وهي ما يعادل مسافة قدرها 0.026". أي ٠,٢٦ بوصة (إنش) بين رأس الطبع والأسطوانة الساندة Platen [E].
- ٥ - احكم رباط الصامولة [C].
- ٦ - أعد تجهيز ميكانيزم الطبع إلى مكانة.

ملاحظة:

بالنسبة لما يتعلق بالتوجيهات الفنية الخاصة برفع ميكانيزم الطبع من مكانه ثم إعادته ثانية. عليك باتباع ما سيرد في الصفحات القليلة القادمة فيما يتعلق بهذه الناحية.

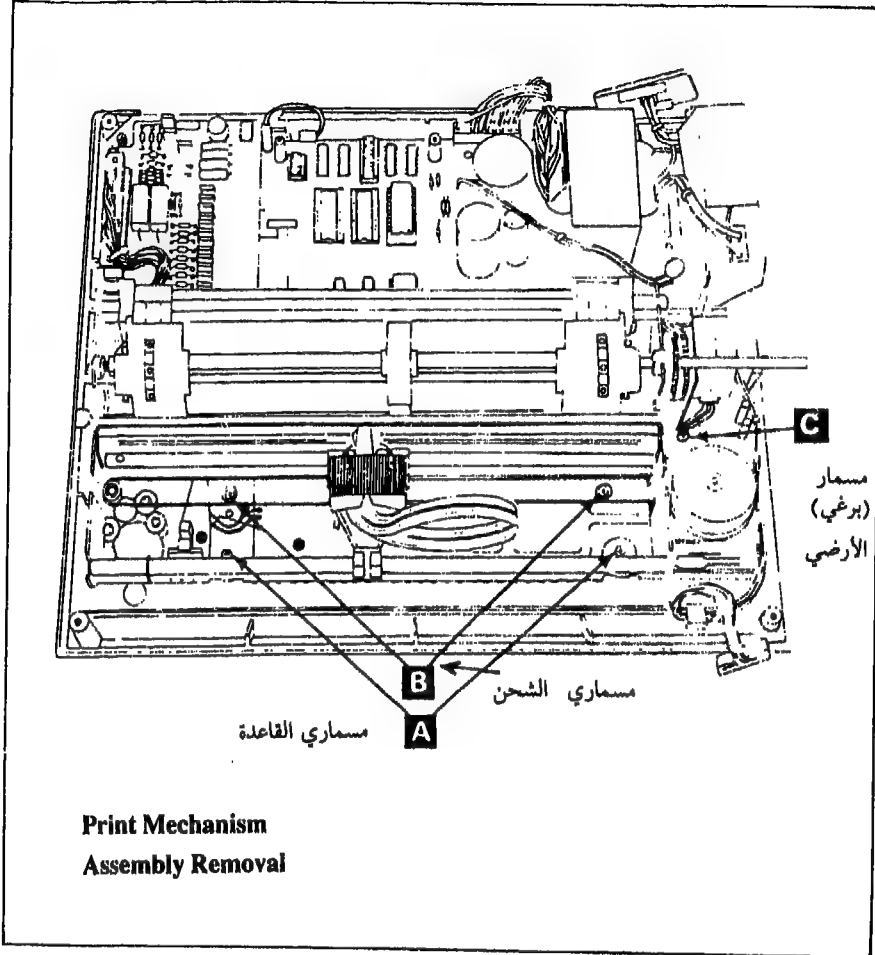


شكل (٨٢)

رسم توضيحي لطريقة ضبط فجوة رأس الطبع مع توجيهات الضبط

## طريقة رفع تجهيز الطبع

### Print Mechanism Assembly Removal



شكل (٨٣)

رسم تخطيطي لايضاح الطريقة العملية لرفع تجهيز ميكانيزم الطبع من مكانه بالقاعدة.

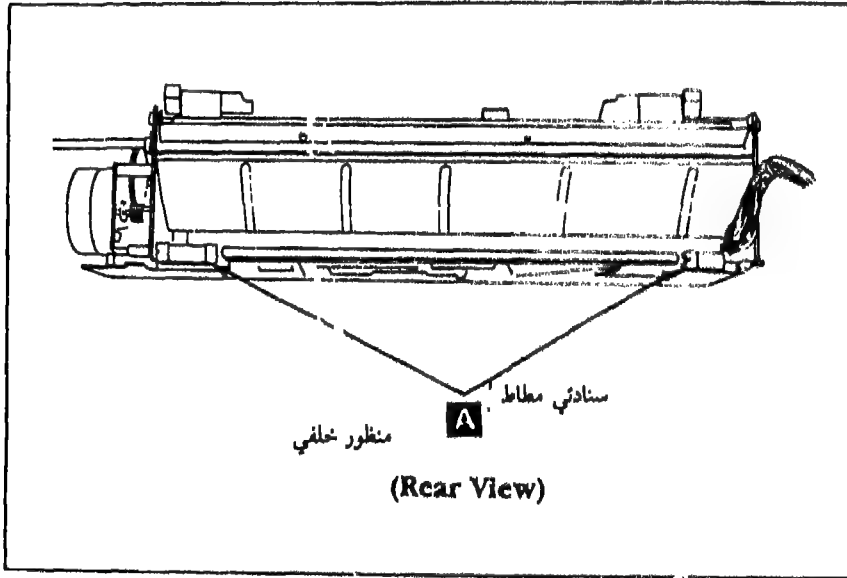
- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة بوضع الايقاف .
- ٢ - إفصل كوردة توصيل التيار عن الخط الكهربائي .
- ٣ - إفصل كابل الطابعة .
- ٤ - إرفع الورق . وكذا رف الورق .
- ٥ - اكشف غطاء التوصيل .
- ٦ - إسحب خرطوشة الشريط (الكارتريдж) .
- ٧ - ارفع الغطاء العلوي .
- ٨ - إرفع كارت اللوحة المطبوعة لدائرة الحافظ Driver .
- ٩ - إرفع كارت اللوحة المطبوعة لدائرة التحكم Control .
- ١٠ - فك المسمارين [A] من قاعدة تجهيز ميكانيزم الطبع .
- ١١ - فك مسماري الشحن [B] إذا كانا موجودين في مكانهما ولم يسبق فكهما قبل ذلك .
- ١٢ - قم بفك المسمار (برغي) [C] من ترملة الأرض .
- ١٣ - عندئذ سيكون تجهيز ميكانيزم الطبع حراً . ويمكن في هذه الحالة رفعه بسهولة .
- ١٤ - يمكن الاسترشاد بالرسم التالي في تنفيذ هذه التوجيهات العملية .



## استبدال تجميع ميكانيزم الطبع

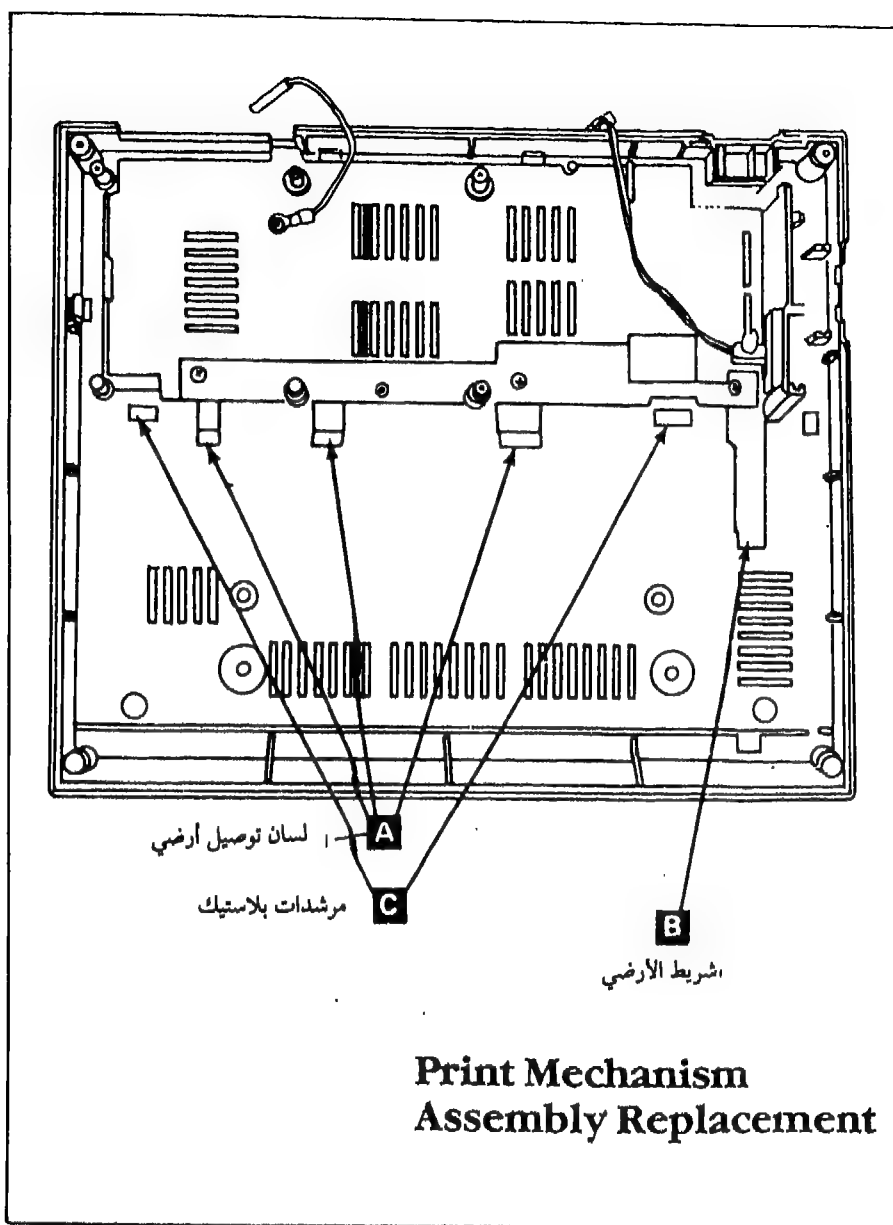
### Print Mechanism Assembly Replacement

- ١ - تأكد من أن المساند المطاط [A] في الاتجاه الموضح بالرسم .
- ٢ - ضع تجميع ميكانيزم الطبع في مكانه على غطاء القاعدة .
- ٣ - حرك ميكانيزم الطبع بخفة تجاه الثلاثة أسنة الخلفية المتصلة بالأرض .
- ٤ - لاحظ أن توجه سنادات المطاط حول المرشحات البلاستيكية .
- ٥ - إسترشد بالرسم التالي في تنفيذ ذلك .



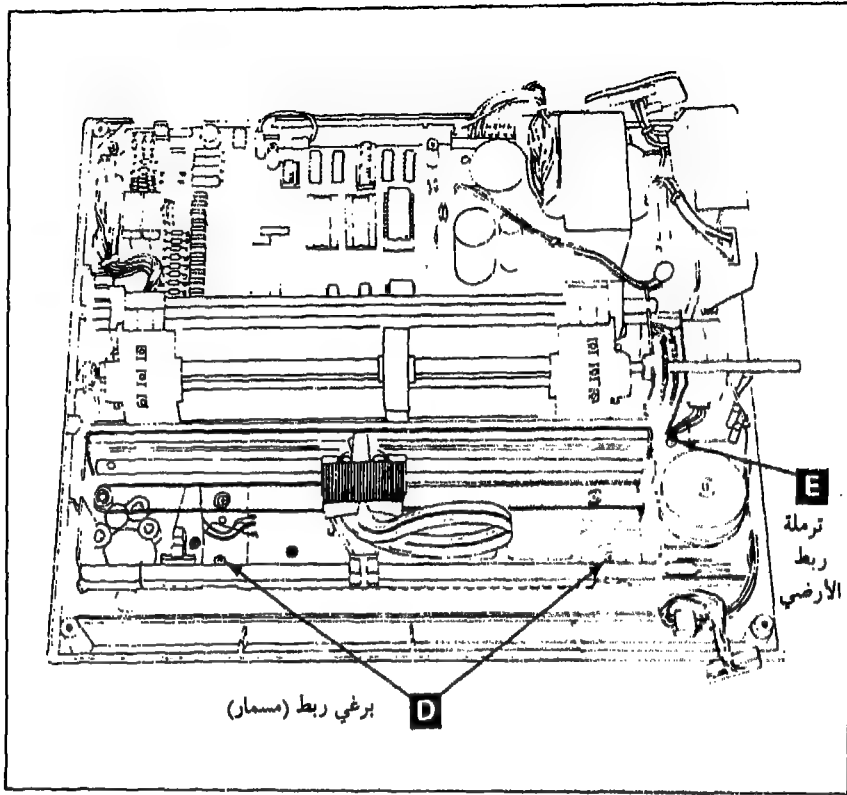
شكل (٨٤)

رسم توضيحي لمكان سنادتي المطاط



شكل (٨٥)  
توجيهات تركيب ميكانيزم الطبع على غطاء القاعدة عند الاستبدال بأخر جديد.

## تابع عملية تغيير ميكانيزم الطبع



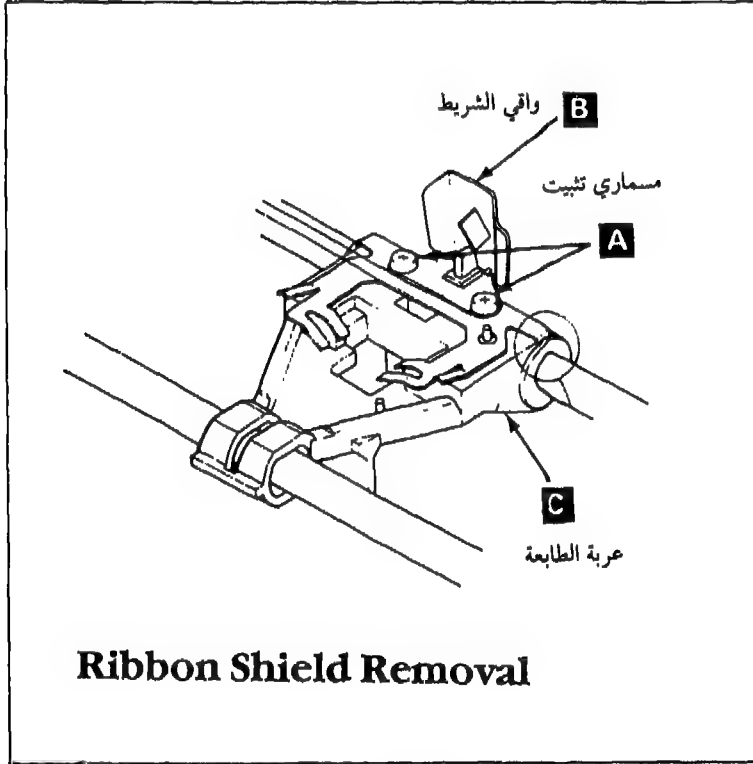
شكل (٨٦)

الخطوات النهائية لتركيب ميكانيزم الطبع في مكانه.

- ٦ - قم بربط المسمارين D والمسمار E المتصل بالأرض .
- ٧ - أعد كارت اللوحة المطبوعة لوحدة التحكم إلى مكانه .
- ٨ - أعد كارت اللوحة المطبوعة لوحدة الحافظ إلى مكانه .
- ٩ - أعد الغطاء العلوي لمكانه .
- ١٠ - أعد خرطوشة الشريط لمكانها (الكارتريдж) .
- ١١ - قم بإعادة التوصل لمكانه وكذا رف الورق .

## رفع واقي الشريط

### Ribbon Shield Removal



شكل (٨٧)

رسم تخطيطي يوضح طريقة رفع واقي الشريط من مكانه وذلك توطئة لاستبداله بأخر جديد.

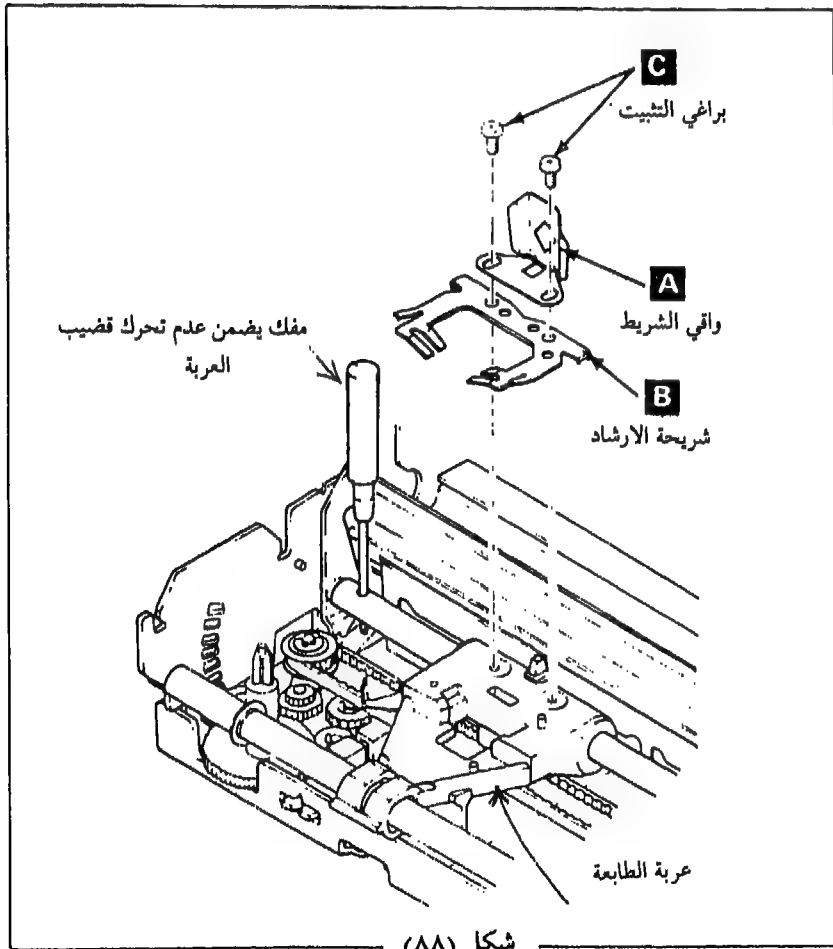
- ١ - ضع مفتاح تشغيل الطابعة في وضع الإيقاف OFF.
- ٢ - إفصل كوردة توصيل الكهرباء عن منبع التيار.
- ٣ - إفصل كابل الطابعة.

- ٤ - إرفع الورقة .
- ٥ - إرفع رف الورق .
- ٦ - اسحب خرطوشة الشريط (الكارتريديج) .
- ٧ - اكشف غطاء التوصيل .
- ٨ - إرفع الغطاء العلوي .
- ٩ - إرفع رأس الطبع .
- (لاحظ أنه تم ذكر ذلك تفصيلاً في الصفحات السابقة) .
- ١٠ - فك المسمارين (برغيين) المشار إليهما بالرمز [A] على الرسم التخطيطي التالي .
- ١١ - هذين المسمارين عند قاعدة واقي الشريط ومشار إليهما بالحرف [B] على الرسم .
- ١٢ - اسحب الواقي لأعلى باستقامة كي يمكنك إخراجه من عربة الطباعة . [C]

## استبدال واقي الشريط

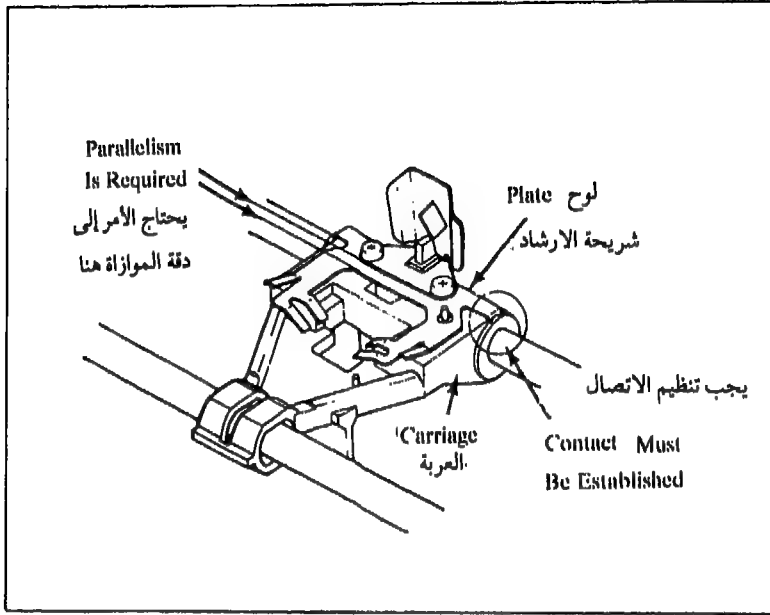
### Ribbon Shield Replacement

- ١ - قم بتوجيه الشيلد [A] (الواقي) وشريحة الإرشاد [B] وثبتها على عربة الطباعة أمام فتحت المسامير.
- ٢ - قم بادخال المسامير أماكنها [C] ولا تربطها تماماً.



رسم تخطيطي لايضاح عملية تركيب واقي الشريط.

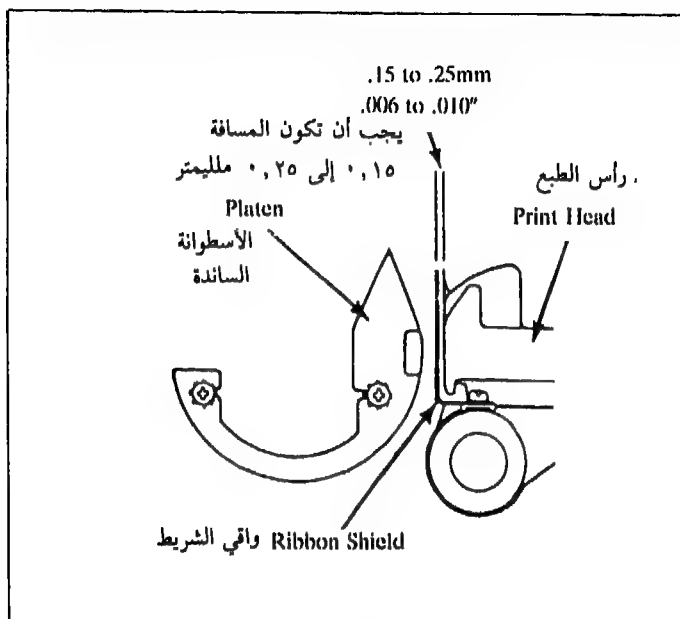
٣ - قم بتوجيه وربط الشيلد ولوح شريحة الإرشاد طبقاً لما هو موضح بالرسم التالي . ثم احكم ربط مسامير الثبيت .



شكل (٨٩)

التوجيهات العملية التي يجب مراعاتها عند إتمام عملية استبدال واقي الشريط.

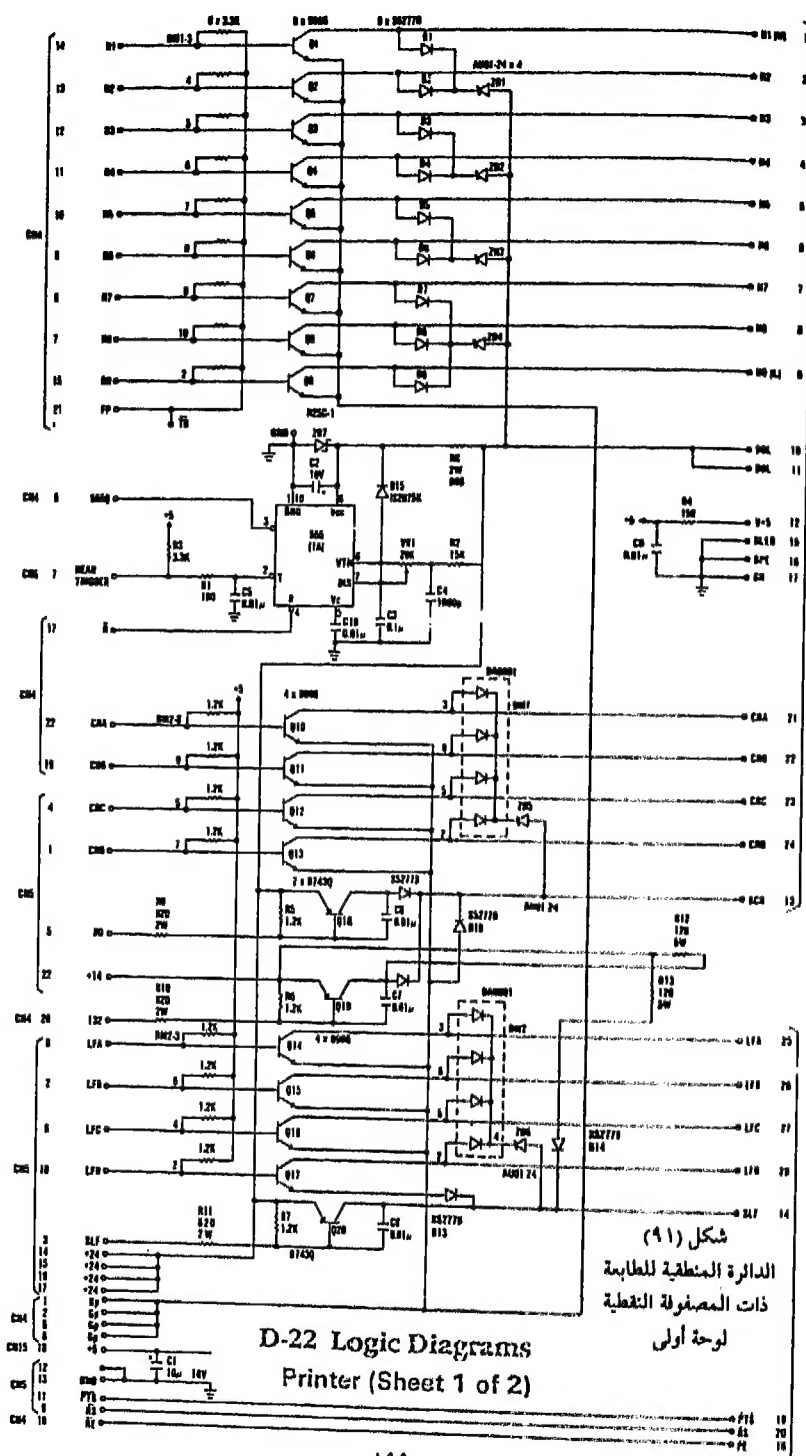
- ٤ - أعد رأس الطبع لمكانها مع ملاحظة التوجيهات العملية طبقاً لما هو موضح بالرسم التالي .
- ٥ - أعد تركيب الغطاء العلوي .
- ٦ - أعد خرطوشة الشريط (الكارتريдж) لمكانها .
- ٧ - ركب غطاء التوصيل .
- ٨ - أعد رف الورق لمكانه .

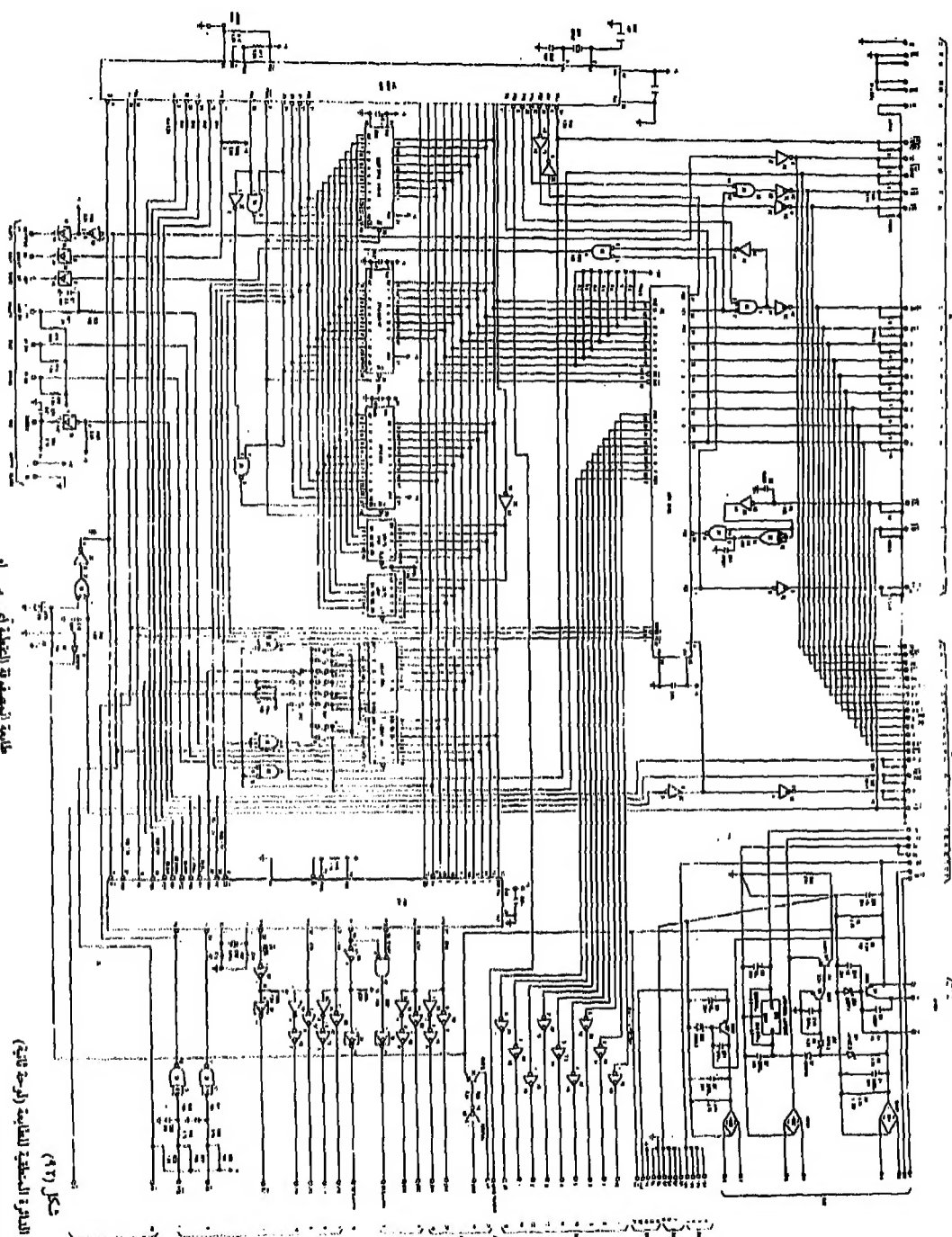


شكل (٩٠)

عند إعادة رأس الطبع إلى مكانها يجب أن تراعي المسافة بينها وبين حاجب وقاية الشريط بحيث تكون في حدود من ٠,١٥ إلى ٠,٢٥ ملليمتر أي ما يعادل ٠,٠٠٦ إلى ٠,٠١٠ من البوصة (إنش).







طابعة الرسوميات (الطباعة) IBM 80 CPS GRAPHICS PRINTER

شكل (١٦)  
الطابعة (الطباعة) (الطباعة)





## صيانة واصلاح أعطال الطابعة الكومبيوترية

رغم تعدد أنواع أجهزة الكمبيوتر وإنتشارها بصورة هائلة. إلا أن نواحي صيانتها ما زالت من الأمور والنواحي التي يفتقد إليها العاملين في المجالات الأليكترونية.

وباعتبار أن التركيب البنائي للحاسبات عبارة عن تكنولوجيا اليكترونية متقدمة. لذا فإنه من المحتم ضرورة الإلمام بخطة الصيانة تبعاً لتوجيهات الجهات المنتجة.

وليس إصدار كتاب في هذا الموضوع بالشئ الهين كما قد يظن البعض. لكنه مجهود شاق يتطلب جهداً ومهارة وخبرة واسعة.

ولأن كل الكتب المتاحة هذه الأيام تتعلق بمكونات الحاسبات وتشغيلها ولغات التعامل معها ونظم البرمجة المختلفة. لكنها لا تتعمق إلى مجالات الصيانة والاختبار.

كان هذا الوليد الجديد وهو ثمرة إطلاعات وتحليلات لمراجع الصيانة المختلفة التي أصدرتها الشركات المعنية. على أمل أن يأخذ بيد قراء العربية ويعينهم على دخول هذا المجال الجديد المتطور وهي رسالة أخذناها على عاتقنا طوال ثمانية وعشرون عاماً.

ودائماً وكالعادة مع كل جديد مفيد يظهر في عالم الأليكترونيات يتساءل المرء. كيف كان يمكن للحياة أن تستمر دون إبهارات هذا الجديد الممتع؟

Bibliotheca Alexandrina



0339881

شعبة مستودعات  
دارالكتاب الجامعية  
DAR EL-RATEB AL-JAMIAH

□ الإدارة: مقابل جامعة بيروت العربية - بناية استوديو رقم (٣) الطابق ٢ تلفون ٣١٢٩٣١ - ٣١٧١٦٩ تليكس: 7 L.E.  
□ المكتبة: سونفير - مقابل جامعة بيروت العربية - بناية سعيد جعفر - تلفون ٣٠٦٥٠٥ مر ب ١٩٥٢٢٩ بيروت - لبنان